

“Prioridades de Investigación en EsSalud: la investigación como herramienta para el fortalecimiento de los servicios de salud” E

7 de diciembre del 2016

La investigación como herramienta para el desarrollo de políticas sanitarias

César Cabezas Sánchez

Instituto Nacional de Salud

Facultad de Medicina de San Fernando UNMSM

Investigar para proteger la salud.



SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Investigar para proteger la salud.



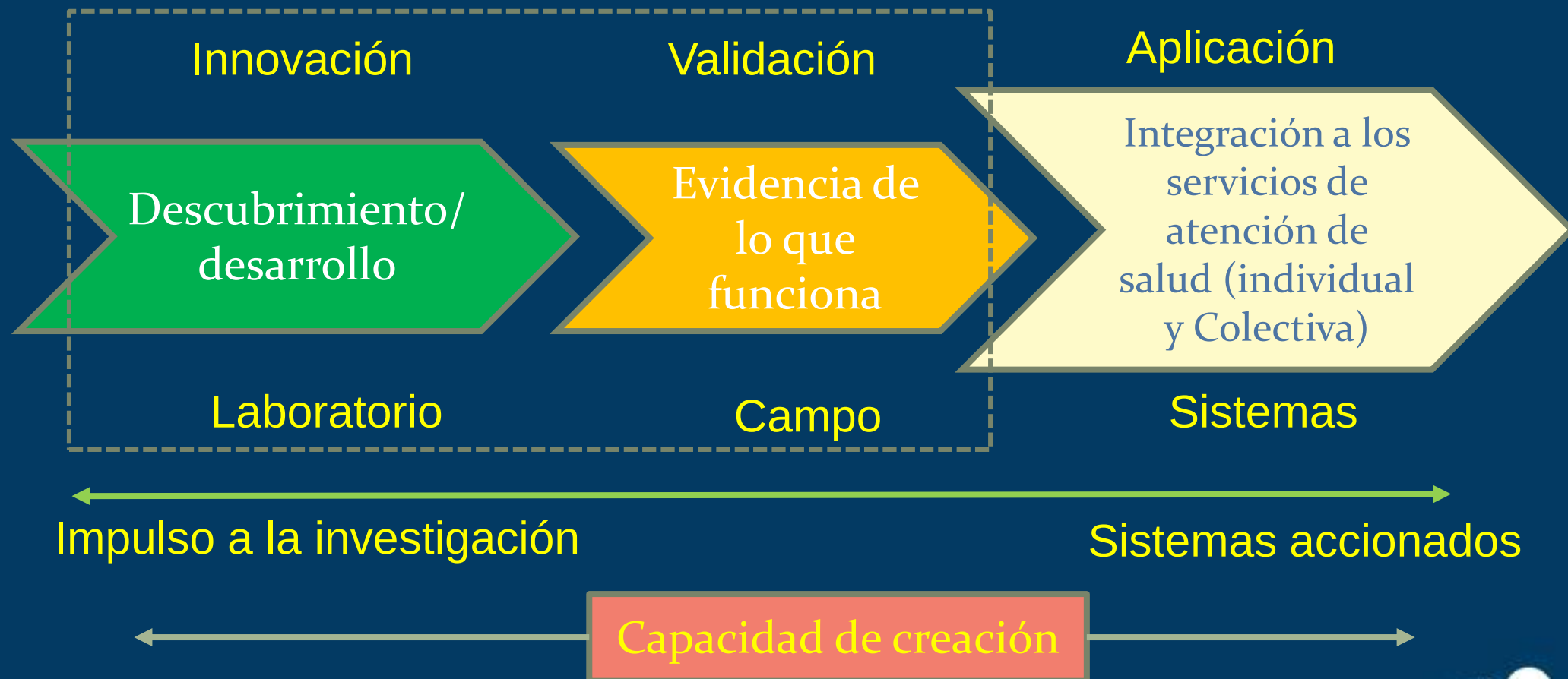
SISTEMA DE INVESTIGACION EN SALUD: OBJETIVOS

- El avance del conocimiento
- Utilización del conocimiento para mejorar la salud y la equidad en salud

SISTEMA DE INVESTIGACION EN SALUD: FUNCIONES

1. Gobernanza o rectoría
2. Financiamiento
3. Creación y sostenibilidad de recursos
4. Producción y utilización de la investigación

Gestión del conocimiento



Adaptado de TDR-2016

Investigar para proteger la salud.



Ciencias basicas y Clinica



Pretende develar los secretos de la naturaleza.

A los científicos les interesa conocer la verdad.

Los investigadores incrementan el acervo cognoscitivo de la humanidad.

Abarca lo molecular, celular, tisular, orgánico, o sistemas.



La práctica clínica aspira a ayudar a los pacientes.

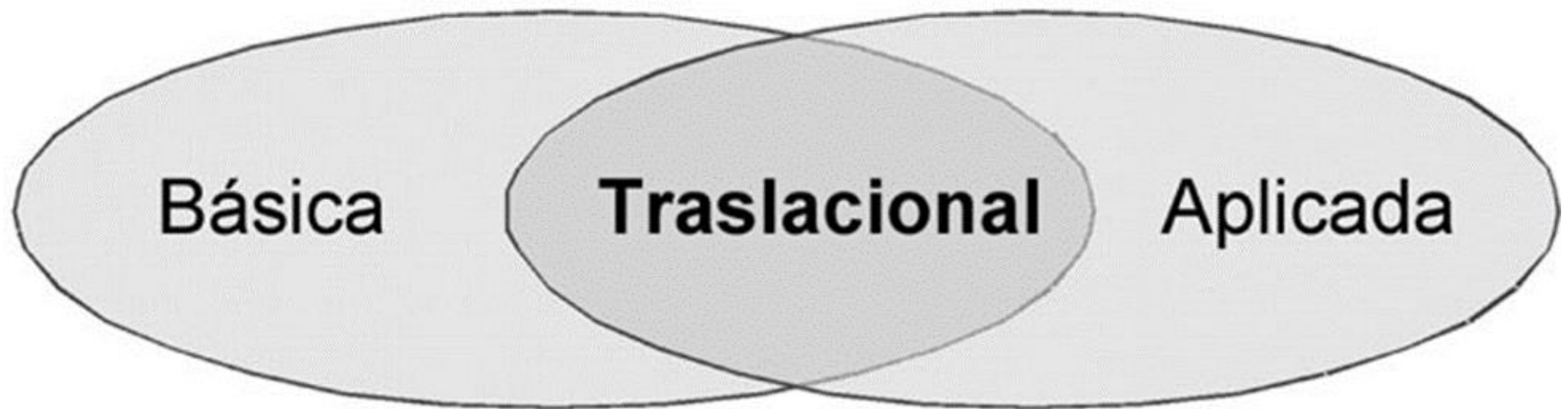
A los clínicos propiciar la curación, prevención o alivio.

Para los clínicos lo importante es reducir el daño

Estudia un individuo o grupo

Experimental

Clínica



Siempre utilidad social: mejora calidad de vida

CONQUISTA MILAGRODELS, M



CONQUISTA MILAGRODELS, S

haga mayor apostol de quito



Evolución histórica del INS - Perú

Instituto
Vaccinal de Lima

Instituto de Vacuna
y Seroterapia

Instituto Nacional de
Higiene y Salud Pública

Instituto Nacional de Salud

Mayo 1896

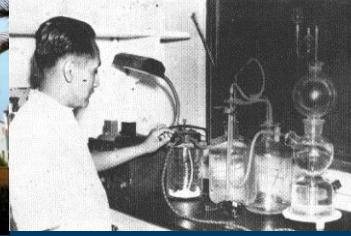
1902

1936

1981

2005

2010



2011-2021

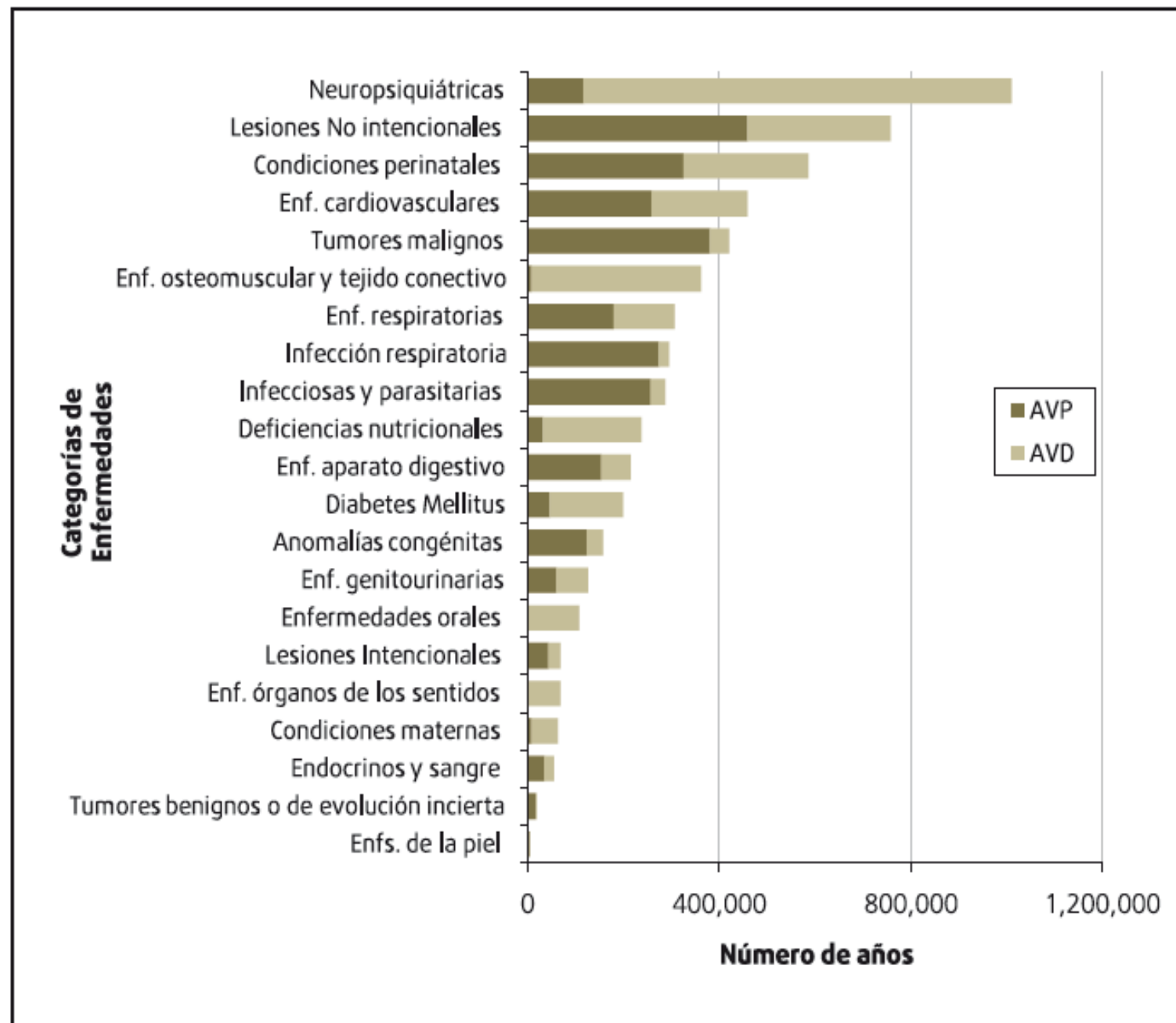


Allin
Kausay
“Buen
vivir”



Investigar para proteger la salud.

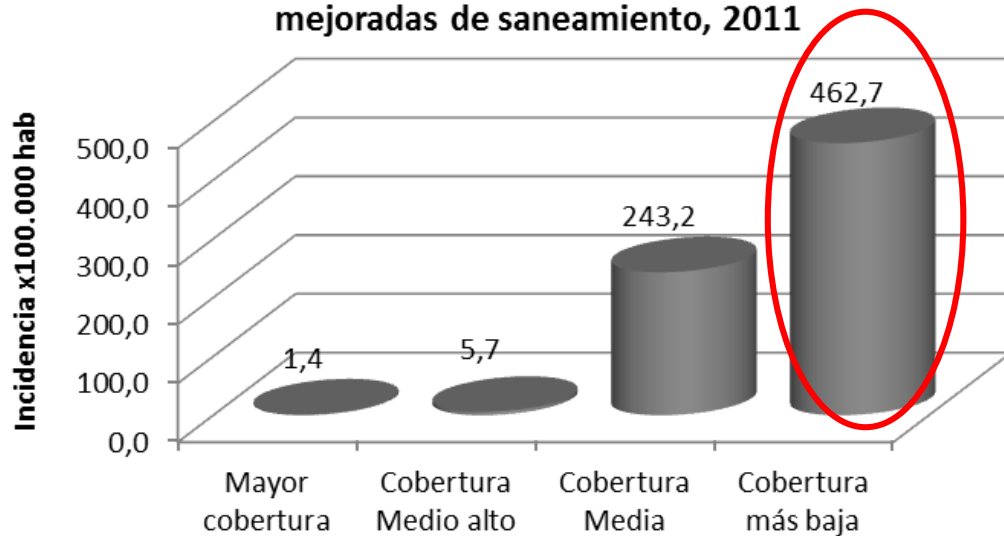
Número de años perdidos según Categoría de Enfermedades y componentes AVP/AVD. Perú 2012.



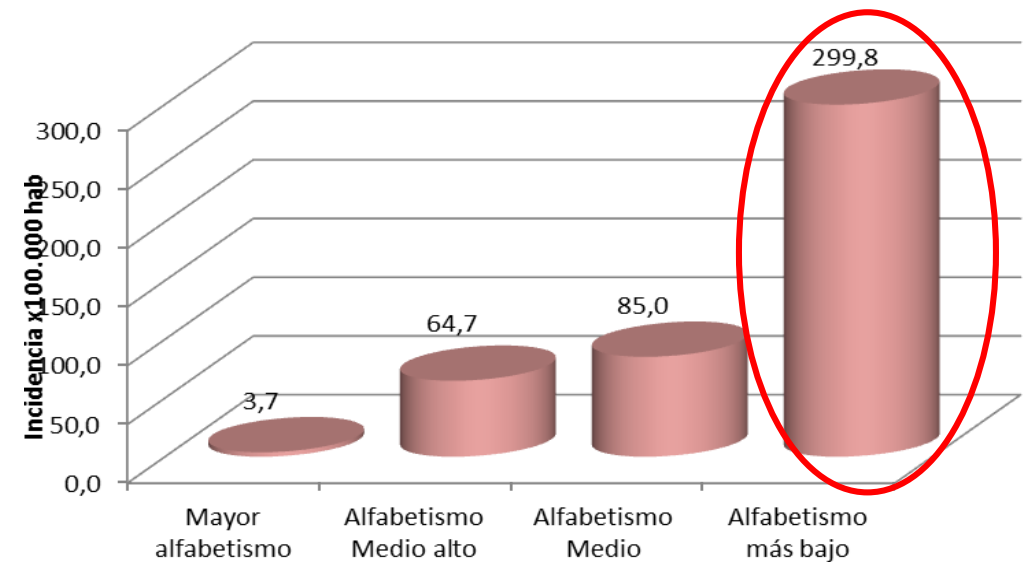
Determinantes sociales del dengue.

Análisis de desigualdades.

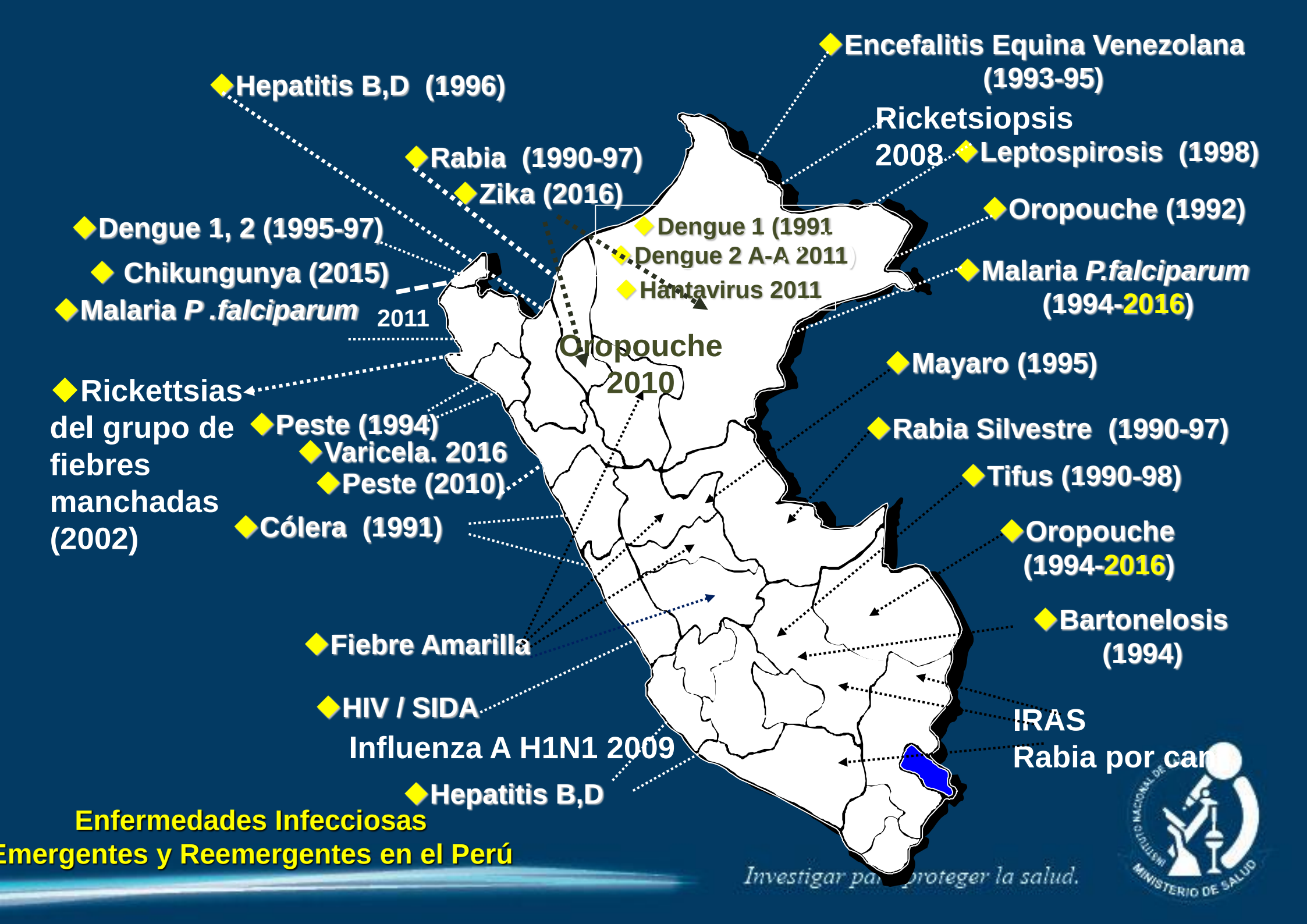
Incidencia de dengue en las Américas de acuerdo a % de población urbana con acceso a instalaciones mejoradas de saneamiento, 2011



Incidencia de dengue en las Américas de acuerdo a porcentaje de alfabetismo en >15, 2011







◆ Hepatitis B,D (1996)

◆ Rabia (1990-97)

◆ Zika (2016)

◆ Dengue 1, 2 (1995-97)

◆ Chikungunya (2015)

◆ Malaria *P.falciparum* 2011

◆ Rickettsias del grupo de fiebres manchadas (2002)

◆ Peste (1994)

◆ Varicela. 2016

◆ Peste (2010)

◆ Cólera (1991)

◆ Fiebre Amarilla

◆ HIV / SIDA

Influenza A H1N1 2009

◆ Hepatitis B,D

◆ Dengue 1 (1991)

◆ Dengue 2 A-A 2011

◆ Hantavirus 2011

Oropouche 2010

◆ Encefalitis Equina Venezolana (1993-95)

Rickettsiopsis

2008 ◆ Leptospirosis (1998)

◆ Oropouche (1992)

◆ Malaria *P.falciparum* (1994-2016)

◆ Mayaro (1995)

◆ Rabia Silvestre (1990-97)

◆ Tifus (1990-98)

◆ Oropouche (1994-2016)

◆ Bartonelosis (1994)

IRAS

Rabia por car

Enfermedades Infecciosas
Emergentes y Reemergentes en el Perú

Investigar para proteger la salud.





Investigar para proteger la salud.





PERÚ

Consejo Nacional de Salud

PROPUESTAS DE REFORMA

II. Protección del usuario

- Seguridad del paciente
- Calidad de la atención
- Efectividad de la prestación

III. Protección financiera

- Ampliación de cobertura
- Gestión del aseguramiento

I. Protección de riesgos

- Acciones de promoción
- Acciones de prevención de la enfermedad
- Vigilancia y control epidemiológico
- Gestión de riesgo

Cobertura universal
de la protección en
salud



EL PERU
SALUDA
LA VIDA



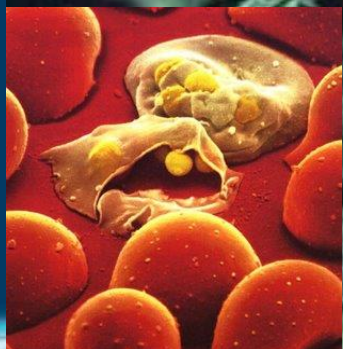


ISSN 1726-4634
VOLUMEN 27 NÚMERO 2 ABRIL - JUNIO 2010

REVISTA PERUANA DE MEDICINA EXPERIMENTAL Y SALUD PÚBLICA



LIMA, PERU

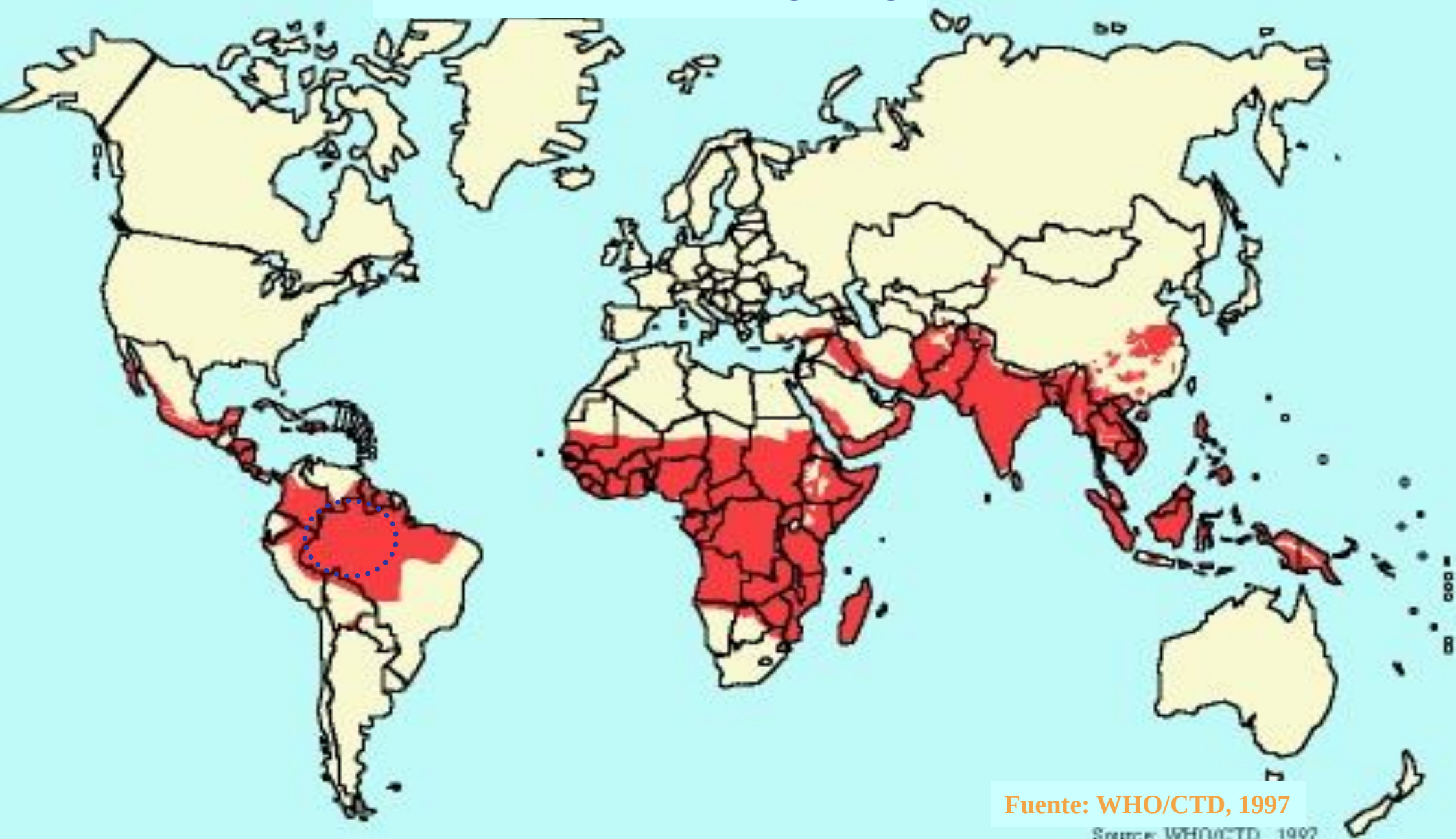


Malaria

Investigar para proteger la salud.



MALARIA EN EL MUNDO



Fuente: WHO/CTD, 1997

Source: WHO/CTD, 1997



Alphonse Laveran (L)
P Nobel 1907



Ronald Ross (R),
P Nobel 1902



Paul Hermann Müller,
P Nobel 1948



TU YOU YOU
P Nobel 2015



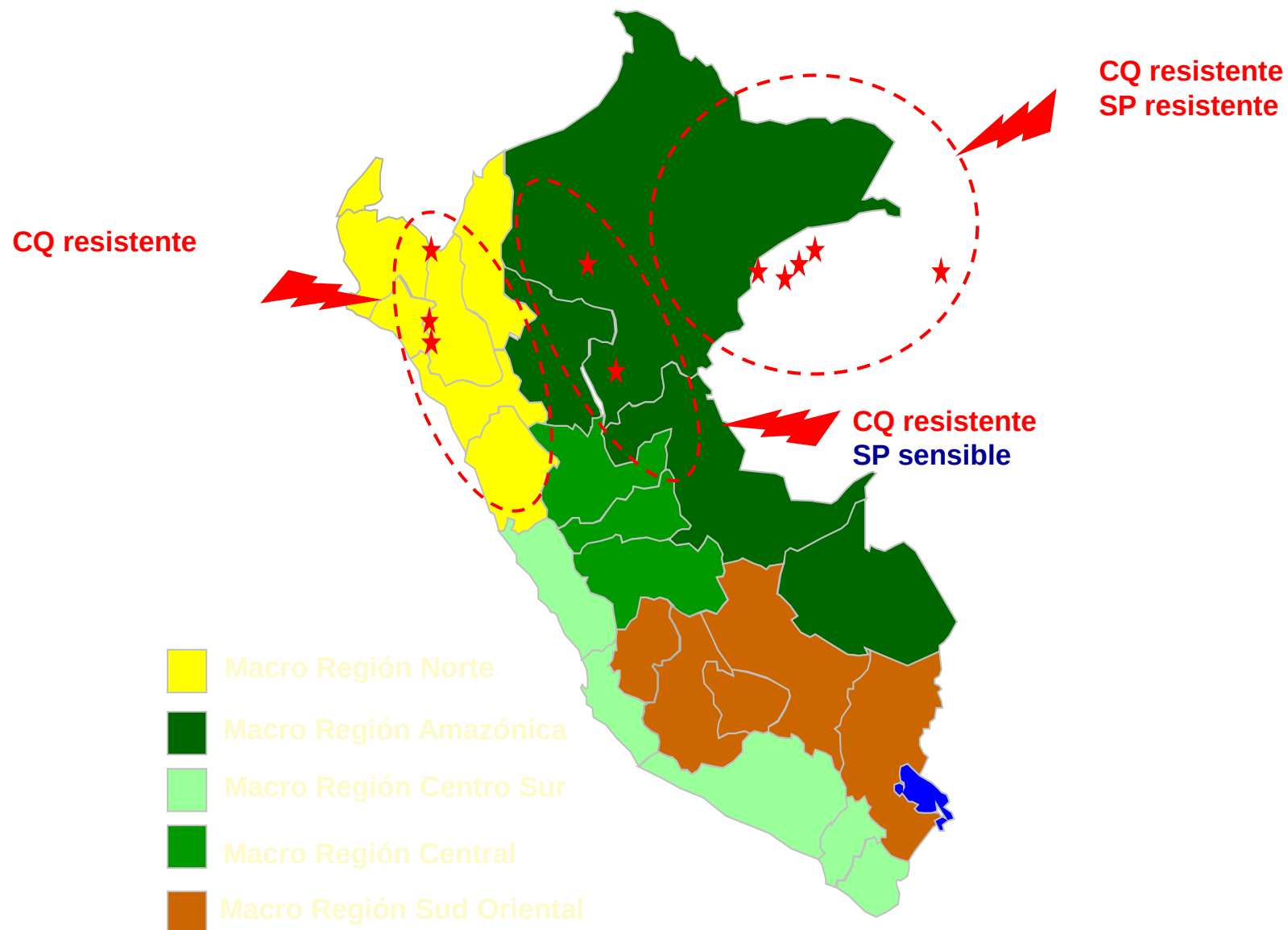
Investigar para proteger la salud.

Malaria por *P. falciparum*

Resistencia a la Cloroquina, 1999



SITUACION DE LA EFICACIA DE LOS MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA *P. falciparum* Perú, 1998 - 2000

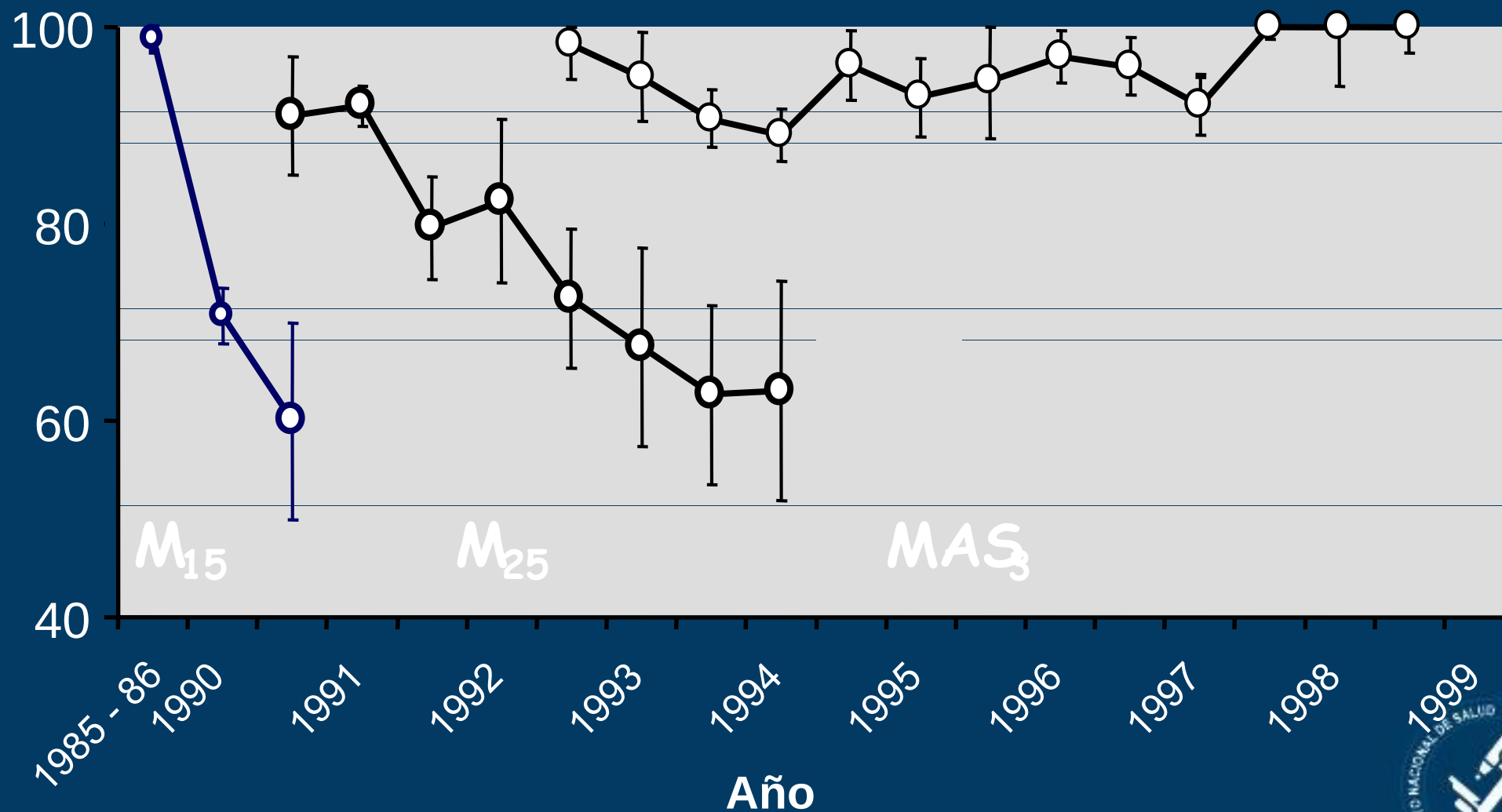


CQ: cloroquina ; SP: sulfadoxina/pirimetamina ; MQ: mefloquina ; AS: artesunato



Eficacia de tratamiento en la Frontera de Birmania-Thailandia

Curado (%)



Investigar para proteger la salud.

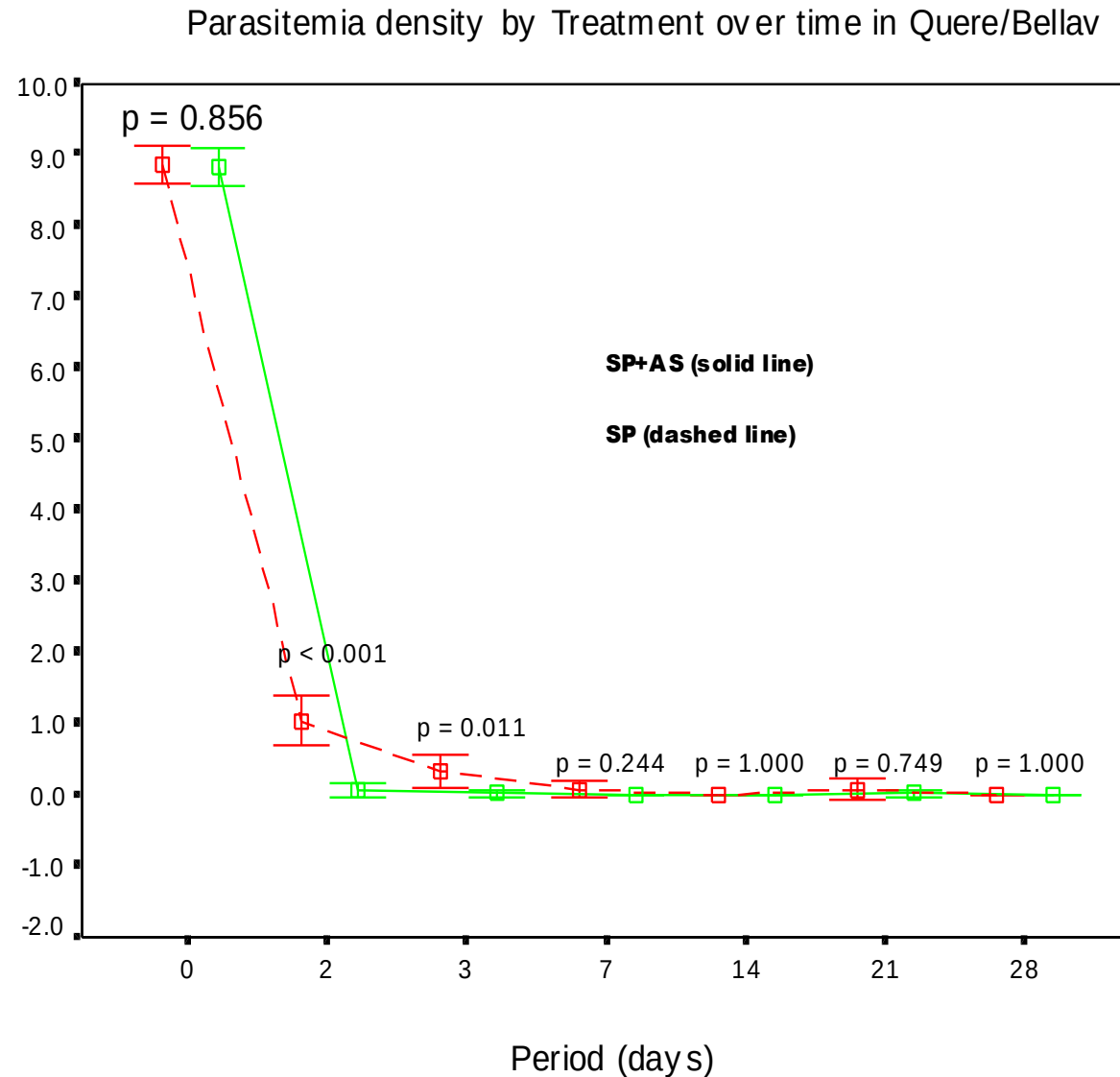


EFFICACY AND TOLERABILITY OF ARTESUNATE PLUS SULFADOXINE-PYRIMETHAMINE AND SULFADOXINE-PYRIMETHAMINE ALONE FOR THE TREATMENT OF UNCOMPLICATED *PLASMODIUM FALCIPARUM* MALARIA IN PERU

WILMER MARQUÍÑO, LAURA YLQUIMICHE, YGOR HERMENEGILDO, ANA MARIA PALACIOS,
EDUARDO FALCONÍ, CÉSAR CABEZAS, NANCY ARRÓSPIDE, SONIA GUTIERREZ, AND TRENTON K. RUEBUSH II
*Instituto Nacional de Salud, Lima, Peru; Dirección Sub-Regional de Salud Piura II, Ministerio de Salud, Sullana, Peru; Office of the
Director, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Naval Medical Research Center
Detachment, Lima, Peru*

Abstract. To assist the Peruvian Ministry of Health in modifying the malaria treatment policy for their north Pacific coastal region, we conducted an *in vivo* efficacy trial of sulfadoxine-pyrimethamine (SP) and SP plus artesunate (SP-AS) for the treatment for uncomplicated *Plasmodium falciparum* infections. A total of 197 patients were randomized to therapy with either SP (25 mg/kg of the sulfadoxine component in a single dose on day 0) or a combination of SP plus AS (4 mg/kg on days 0, 1, and 2) and were followed for 28 days for symptoms and recurrence of parasitemia. No statistically significant differences between the two groups were observed on enrollment with respect to age, sex, history of malaria, or geometric mean parasite density. A total of 185 subjects completed the 28-day follow-up. Of the 91 subjects treated with SP alone, two had recurrences of parasitemia on day 7 and one on day 21. Of the 94 subjects treated with SP-AS, one had a recurrence of parasitemia on day 21. Fever and asexual parasite density decreased significantly more rapidly and the proportion of patients with gametocytemia on days 3–28 was significantly lower in subjects treated with combination therapy than in those who received SP alone. No severe adverse drug reactions were observed; however, self-limited rash and pruritis were significantly more common and an exacerbation of nausea, vomiting, and abdominal pain were observed significantly more frequently among patients who had received SP-AS. These results have contributed to a National Malaria Control Program decision to change to SP-AS combination therapy as the first-line treatment for uncomplicated *P. falciparum* malaria in northern coastal Peru in November 2001, making Peru the first country in the Americas to recommend this combination therapy.

Distribucion del conteo de Parasitos (/ul) al comparar la administración de *Sulfadoxina/Pyrimetamina* & *Artesunato* VS *Sulfadoxina/Pyrimetamina* Costa Norte del Perú



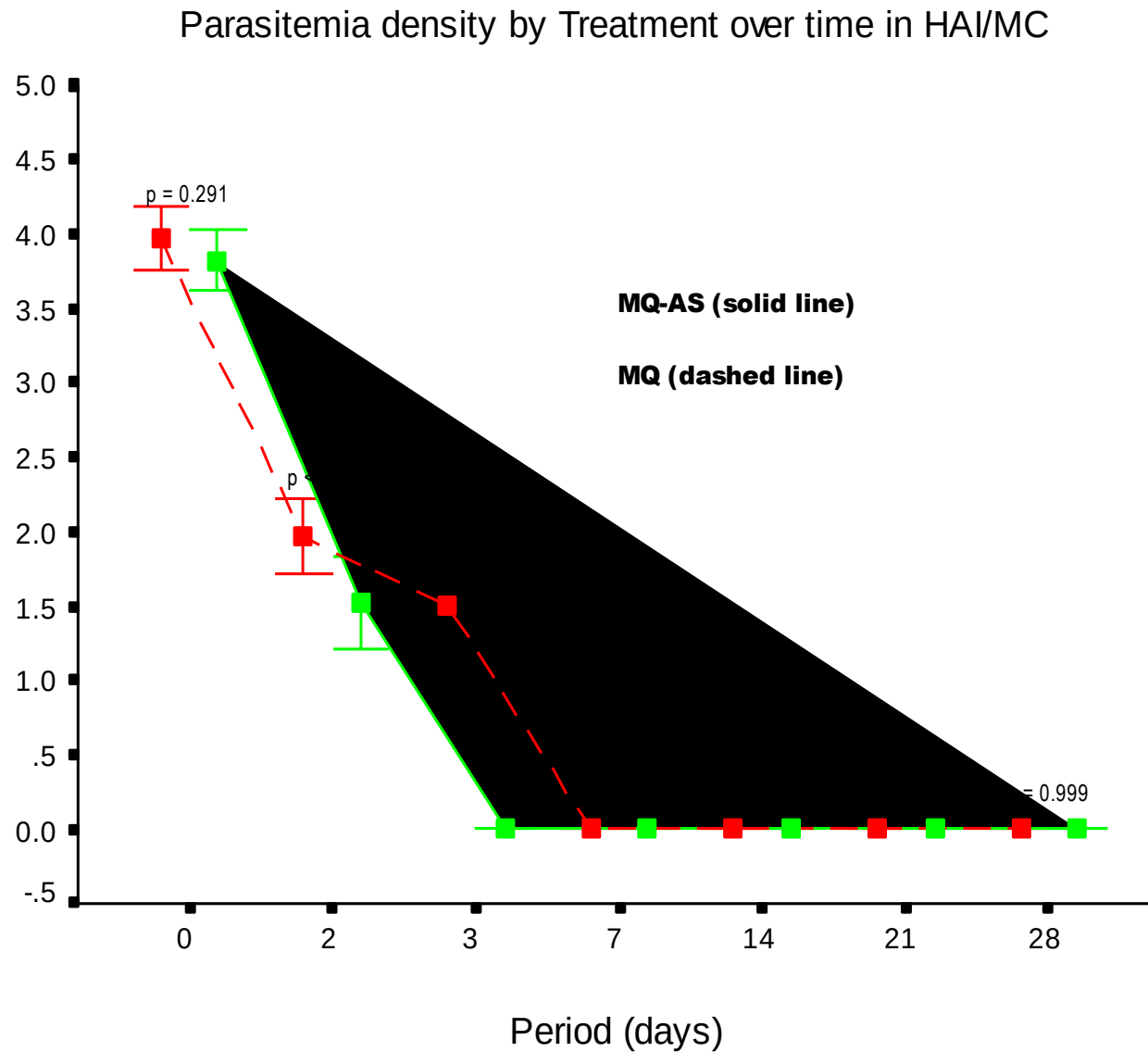
EFFICACY OF MEFLOROQUINE AND A MEFLOROQUINE-ARTESUNATE COMBINATION THERAPY FOR THE TREATMENT OF UNCOMPLICATED *PLASMODIUM FALCIPARUM* MALARIA IN THE AMAZON BASIN OF PERU

WILMER MARQUINO, MARÍA HUILCA, CARLOS CALAMPA, EDUARDO FALCONÍ, CÉSAR CABEZAS, RUBÉN NAUPAY, AND TRENTON K. RUEBUSH II

Instituto Nacional de Salud, Lima, Peru; Dirección de Salud Loreto Ministerio de Salud, Iquitos, Peru; Office of the Director, National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Naval Medical Research Center Detachment, Lima, Peru

Abstract. In the Amazon Basin of Peru, more than 50% of patients with uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria fail to respond to treatment with chloroquine or sulfadoxine-pyrimethamine. To assist the National Malaria Control Program in identifying an alternative first-line therapy for this region, we conducted a trial of the safety and efficacy of mefloquine (MQ) compared with mefloquine-artesunate (MQ-AS) combination therapy. Patients with uncomplicated *P. falciparum* infections between the ages of 5 and 50 years were randomly assigned to be treated with either MQ (15 mg/kg in a single oral dose) or MQ (15 mg/kg) plus AS (4 mg/kg/day for three days). A total of 98 patients were enrolled and followed for 28 days. **None of the 47 patients who received MQ alone or the 51 patients who received MQ-AS combination therapy had recurrences of parasitemia during the 28-day follow-up period.** Asexual parasite densities decreased significantly more rapidly and the proportion of patients with gametocytes was significantly lower on days 3–21 in the MQ-AS group than in patients treated with MQ alone. All patients tolerated the medication well. Based on the results of this study and with the objective of slowing the development of resistance, the Peruvian Ministry of Health has decided to revise its malaria treatment policy and recommend combination therapy with MQ-AS as the new first-line treatment of uncomplicated *P. falciparum* malaria in the Amazon region.

Distribucion del conteo de Parasitos (Iul) al comparar la administración de Mefloquina & Artesunato VS Mefloquina
Amazonia del Perú



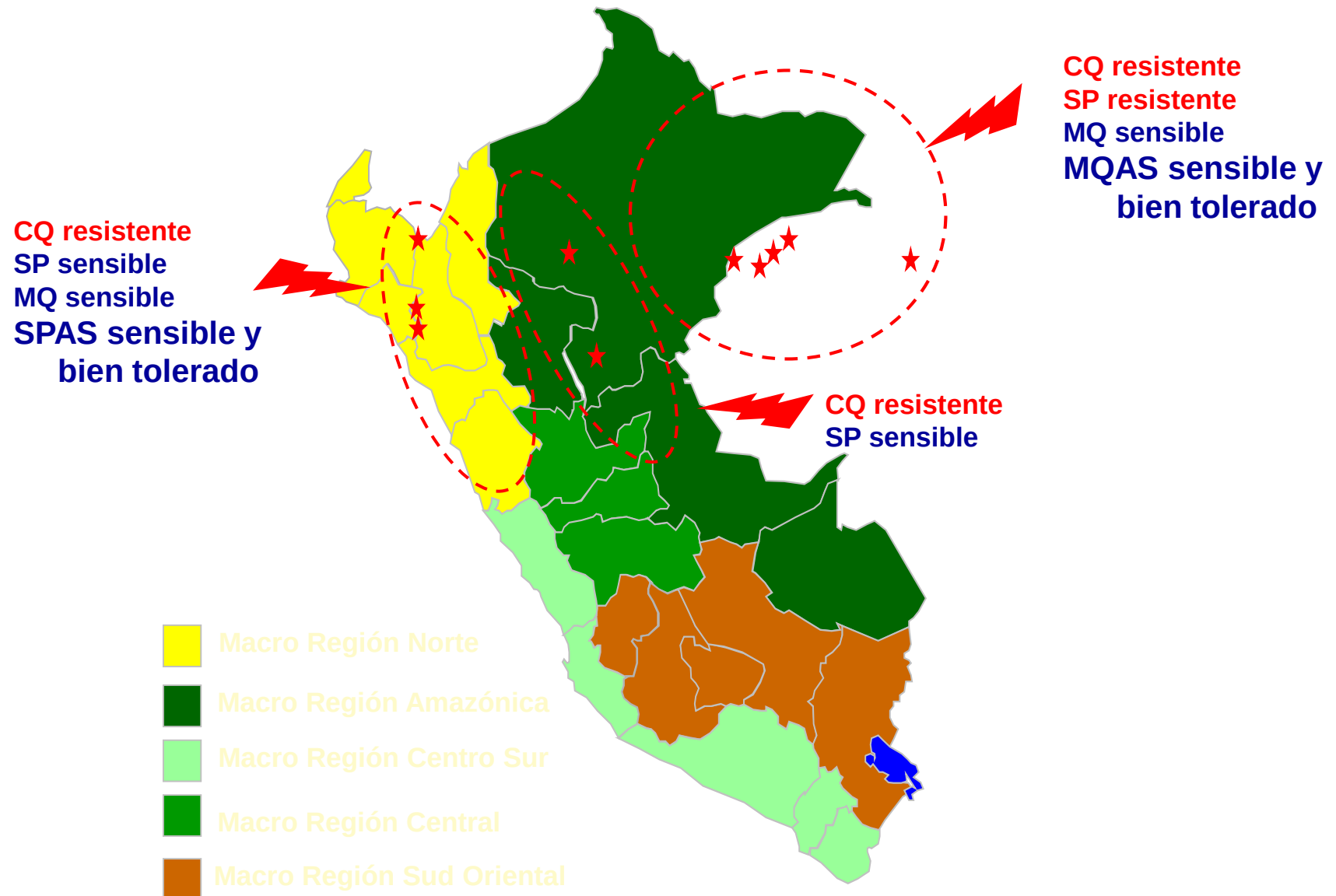
Efficacy and Effectiveness of Mefloquine and Artesunate Combination Therapy for Uncomplicated *Plasmodium falciparum* Malaria in the Peruvian Amazon

Alexandre Macedo de Oliveira,* Jorge Chavez, Gabriel Ponce de Leon, Salomon Durand, Nancy Arrospide, Jacquelin Roberts, Cesar Cabezas, and Wilmer Marquiño

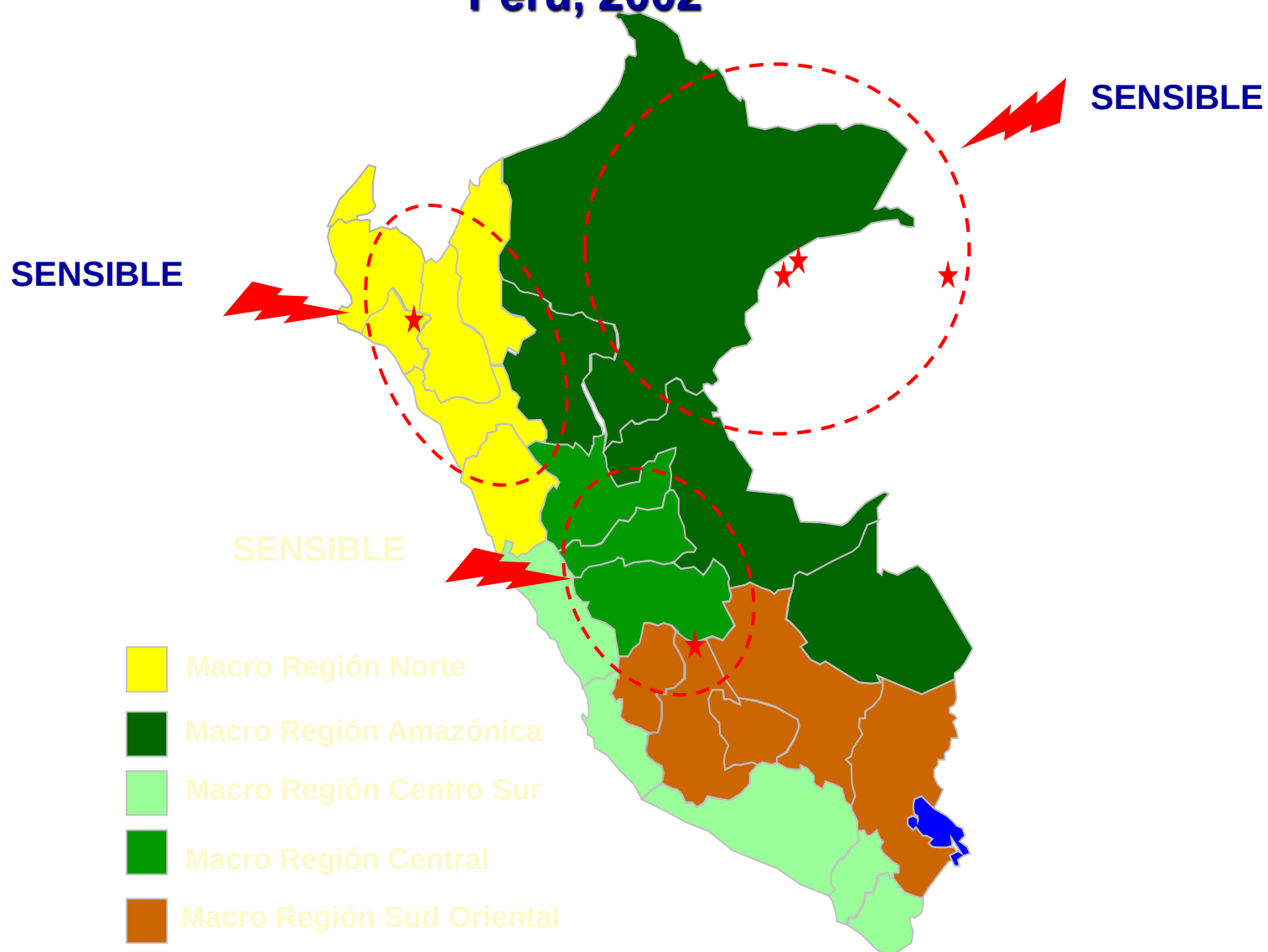
Malaria Branch, Division of Parasitic Diseases and Malaria, Centers for Disease Control and Prevention, Atlanta, Georgia; Facultad de Ciencias Medicas, Escuela de Medicina Humana, Universidad Cesar Vallejo, Piura, Peru; Naval Medical Research Unit 6, Iquitos, Peru; Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud, Lima, Peru

Abstract. We evaluated the efficacy and effectiveness of mefloquine (MQ) plus artesunate (AS) to treat patients with uncomplicated malaria in the Peruvian Amazon Basin in April 2005–March 2006. Patients ≥ 1 year of age with fever (axillary temperature $\geq 37.5^{\circ}\text{C}$) or history of fever and *Plasmodium falciparum* mono-infection were included. Patients received antimalarial treatment with MQ (12.5 mg/kg/day for two days) and AS (4.0 mg/kg/day for three days) either by directly observed therapy or without directly observed therapy. After a 28-day follow-up, treatment efficacy and effectiveness were assessed on the basis of clinical and parasitologic outcomes. Ninety-six patients were enrolled in each study group; nine patients were lost to follow-up. All patients, except for one in the observed group, demonstrated adequate clinical and parasitologic response; none had detectable parasitemia on day 3. The efficacy of MQ + AS efficacy was 98.9% (95% confidence interval = 94.1–100.0%) and the effectiveness was 100.0% (95% confidence interval = 95.9–100.0%). Our study shows that MQ + AS is highly efficacious in the Peruvian Amazon.

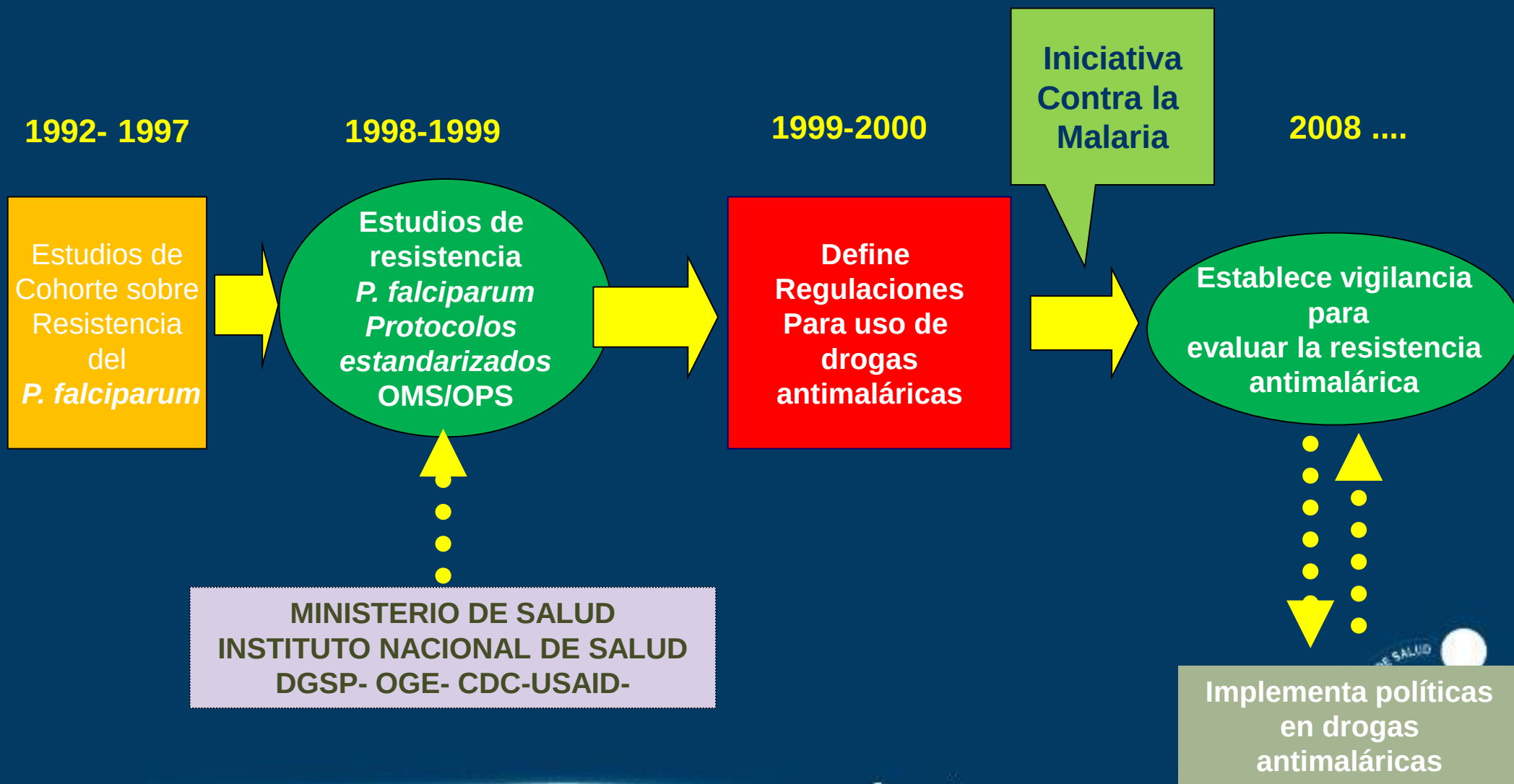
SITUACION ACTUAL DE LA EFICACIA DE LOS MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA *P. falciparum* Perú, 2002



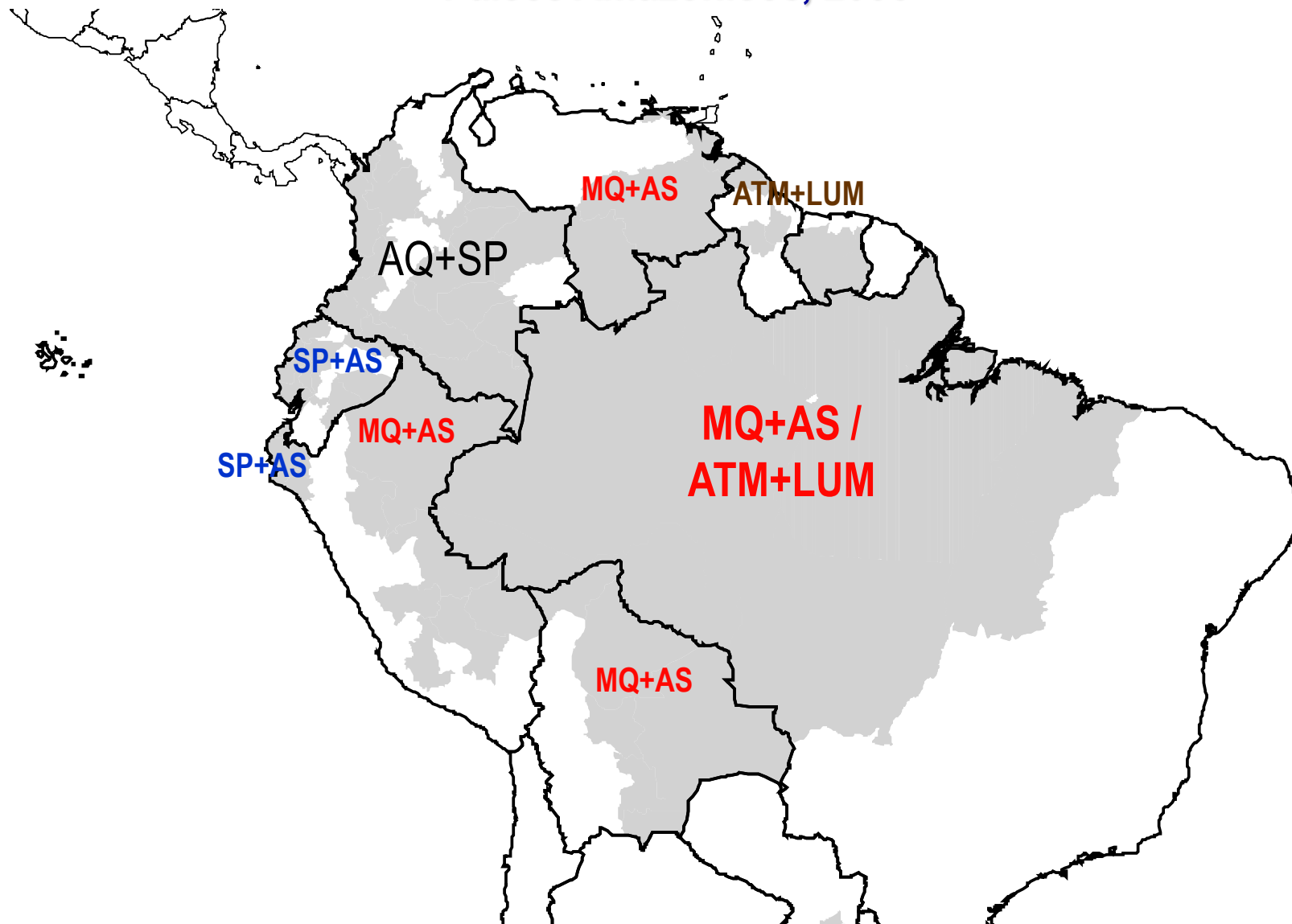
SITUACION ACTUAL DE LA EFICACIA DE CLOROQUINA PARA *P. vivax* Perú, 2002



Investigación y Desarrollo de Políticas para el Tratamiento Antimalárico en el Perú



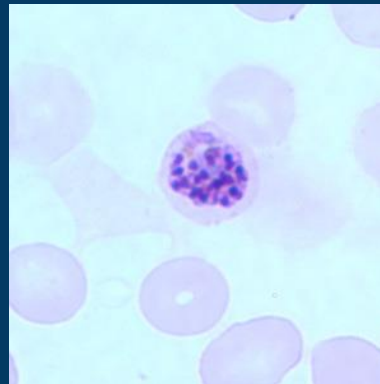
**Esquemas de primera línea de tratamiento de malaria por
P. falciparum no complicada
Países Amazónicos, 2006**



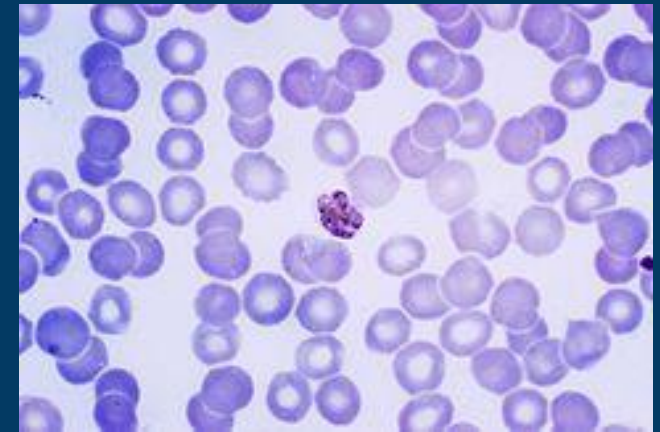
P. falciparum



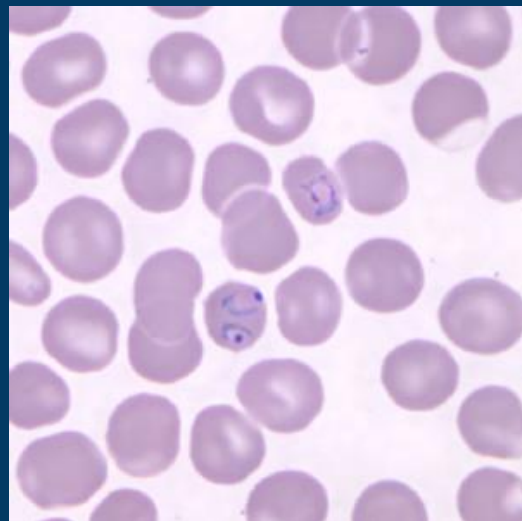
Trofozoitos



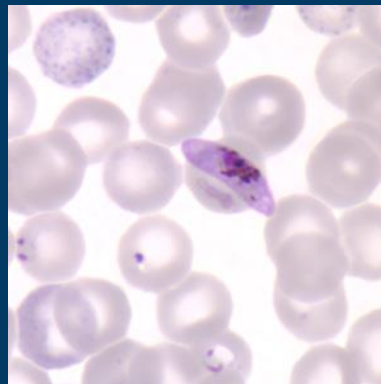
Esquizontes



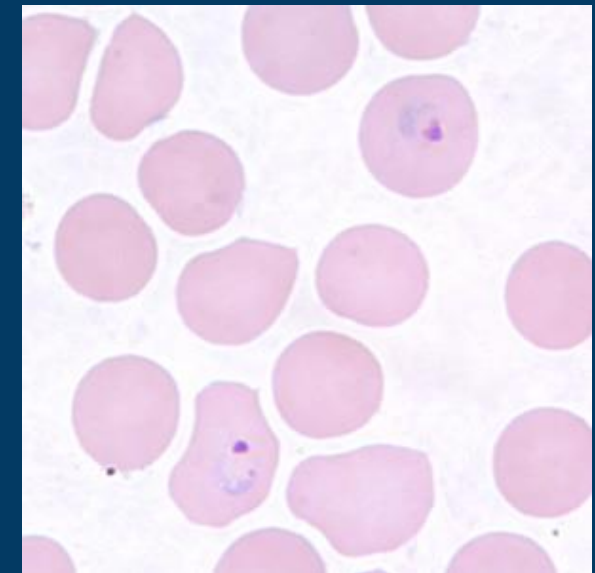
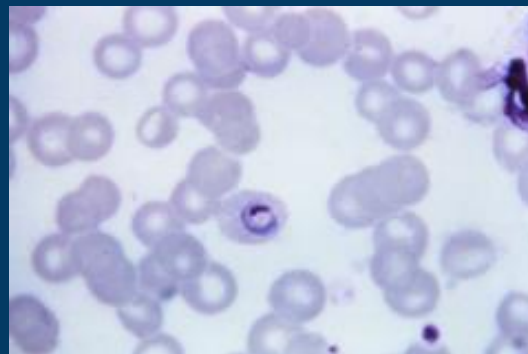
P. malariae



P. knowlesi



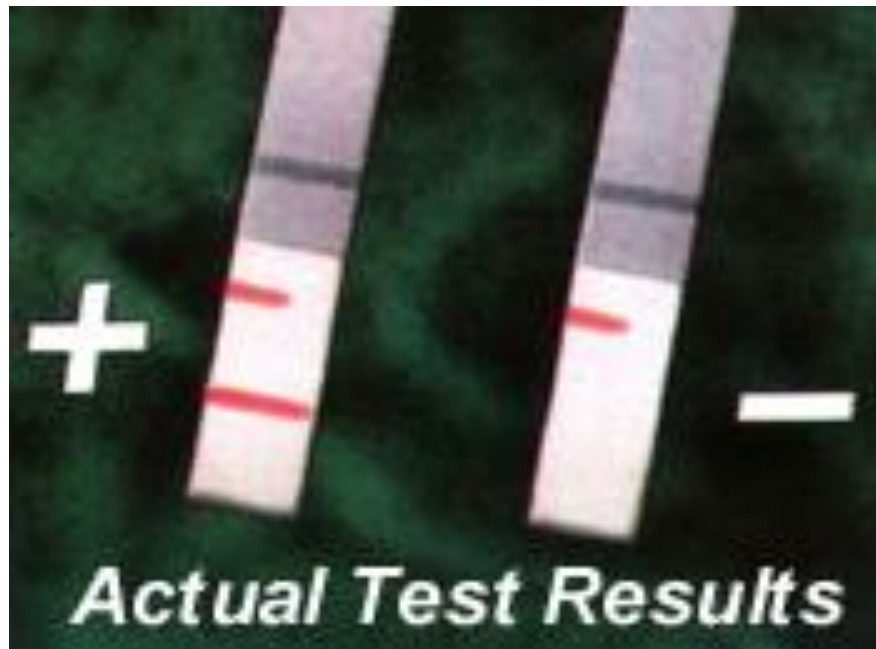
P. ovale



P. vivax

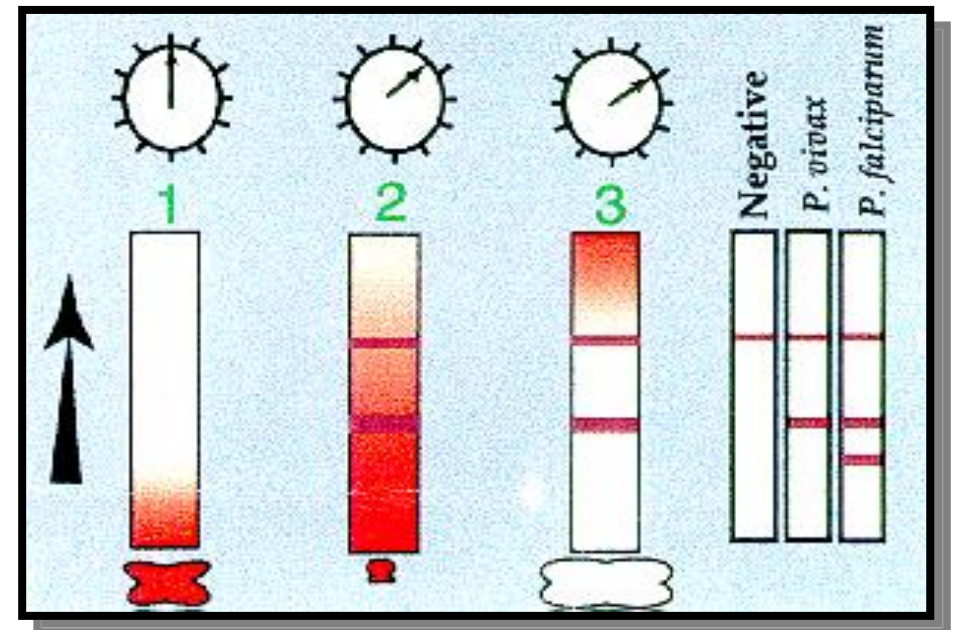


Test PARASIGHT ®



Detección de una proteína del *P. falciparum* rica en histidina-2 (PfHRP-2)

Test OPTIMAL ®



Detección de la enzima LDH del parásito

EVALUACIÓN DEL USO DE UNA PRUEBA RÁPIDA INMUNOCROMATOGRÁFICA EN PROMOTORES DE SALUD PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA MALARIA EN ÁREAS RURALES DE LA AMAZONIA PERUANA*

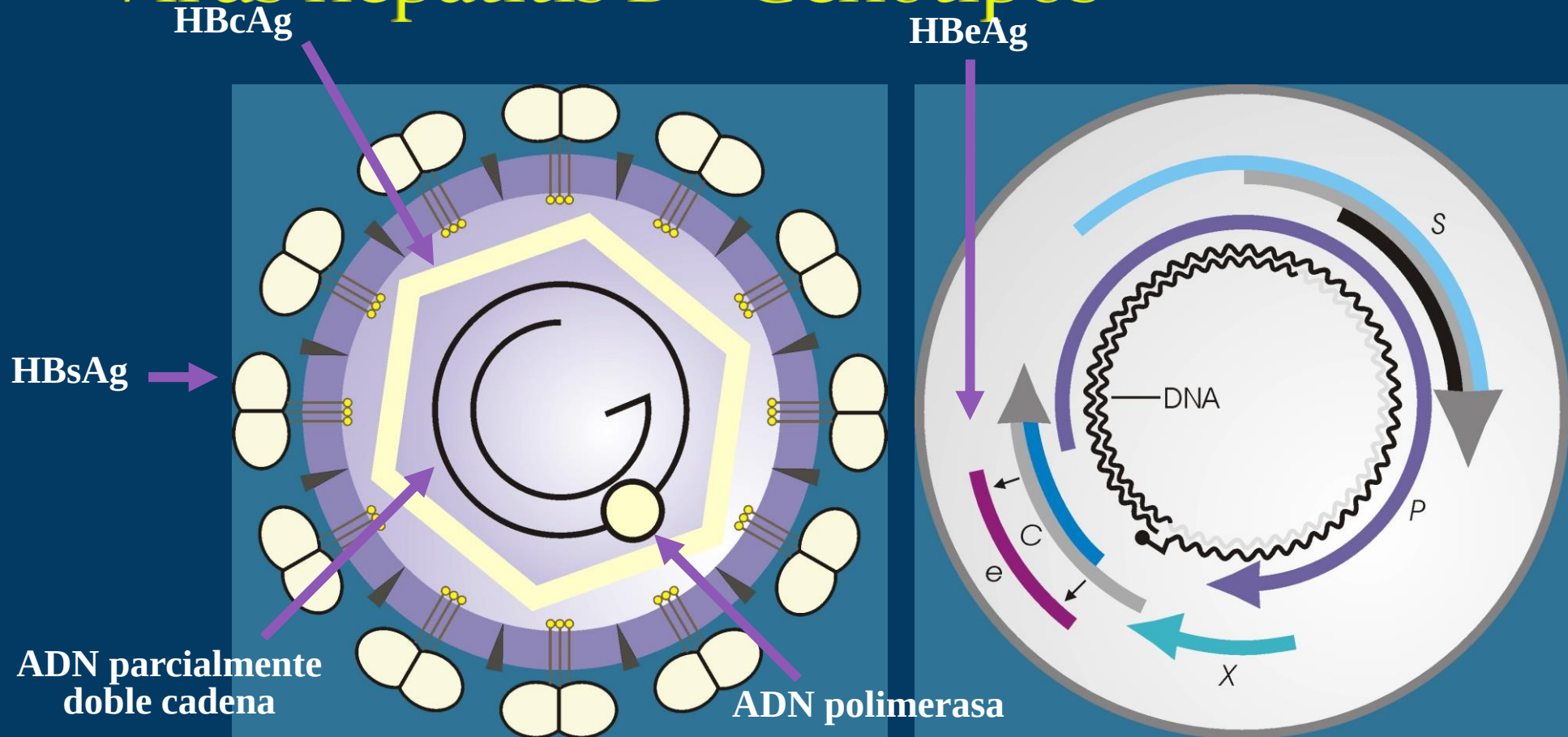
César Cabezas S¹, Nancy Arróspide V¹, Wilmer Marquiño Q¹, Sonia Gutiérrez S¹, Ever Álvarez M², Jorge Chuquipiondo R², Tomasa Ruiz A², Martín Daza M², Gladys Chuquipiondo L²

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la concordancia de los resultados obtenidos por promotores de salud de áreas rurales de la Amazonia peruana con los obtenidos por profesionales de laboratorio, al aplicar una prueba rápida inmunocromatográfica para el diagnóstico de la malaria. **Material y métodos:** Se evaluó la concordancia entre los resultados de la aplicación de una prueba rápida (*OptiMal*®) ejecutada por promotores de salud de 20 comunidades rurales de la selva de Iquitos (Loreto), en comparación con la ejecutada por profesionales de laboratorio. Esta evaluación se realizó en dos etapas: la primera en el laboratorio, se examinaron 618 muestras con concentraciones conocidas de parásitos y la segunda en el campo, en donde se examinaron 419 pacientes. La prueba utilizada se basa en la detección de la deshidrogenasa láctica del *Plasmodium falciparum* y del *P. vivax*, mediante tiras reactivas. **Resultados:** En la primera etapa, de las 618 muestras examinadas 121 fueron negativas y 497 positivas (251 para *P. falciparum* y 246 para *P. vivax*). Al comparar los dos grupos, se encontró una sensibilidad de 88,5%, especificidad de 90,1% e índice de concordancia Kappa de 0,689. En la segunda etapa, de los 419 pacientes febriles, 156 correspondieron a casos de malaria (53 por *P. falciparum* y 103 por *P. vivax*). La sensibilidad, especificidad e índice Kappa fueron 94,4%, 96,5% y 0,909 respectivamente. El tiempo promedio de ejecución de la prueba por parte del promotor de salud fue de 25 minutos. **Conclusiones:** Se encontró concordancia en los resultados de ambos grupos. El estudio muestra que el uso de pruebas rápidas sería una alternativa apropiada y aplicable para el diagnóstico oportuno de la malaria en áreas rurales de la selva con limitado acceso a los servicios de salud.

Palabras clave: Malaria/diagnóstico; Técnicas y Procedimientos de Laboratorio; Perú (fuente: BIREME).

Virus hepatitis B - Genotipos



8 genotipos de HBV (A-H) basados en $\geq 8\%$ de divergencia en la secuencia

Adaptado de Ganem et al. *N Engl J Med.* 2004;350:1118-1129.

Adaptado de Liang et al. *N Engl J Med.* 2002;347:208-210.

Fung, et al. *Hepatology.* 2004;40:790-792.

Perú: HBV Genotipo F

Investigar para proteger la salud. Hepatitis D: Genotipo III





Investigar para proteger la salud.



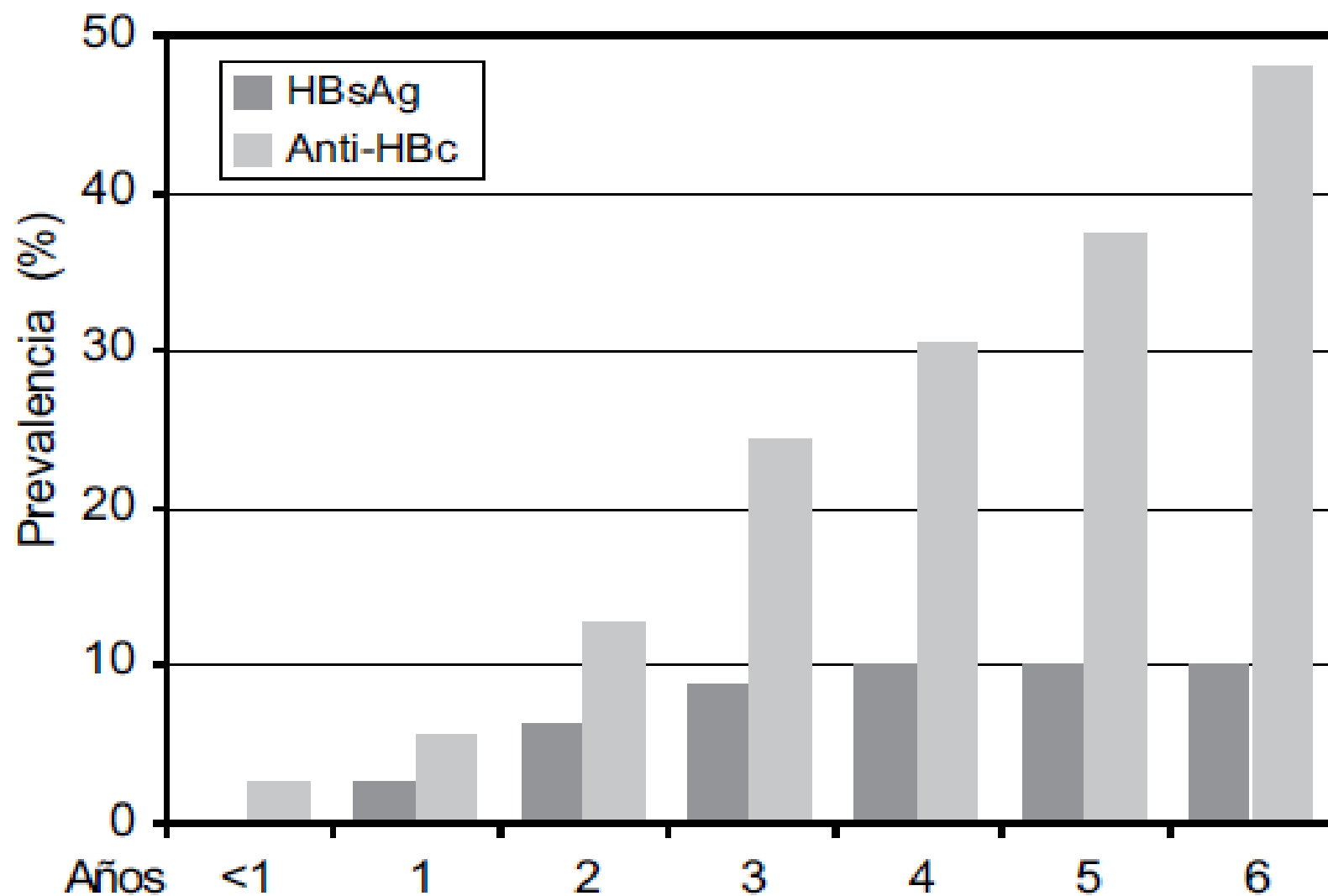
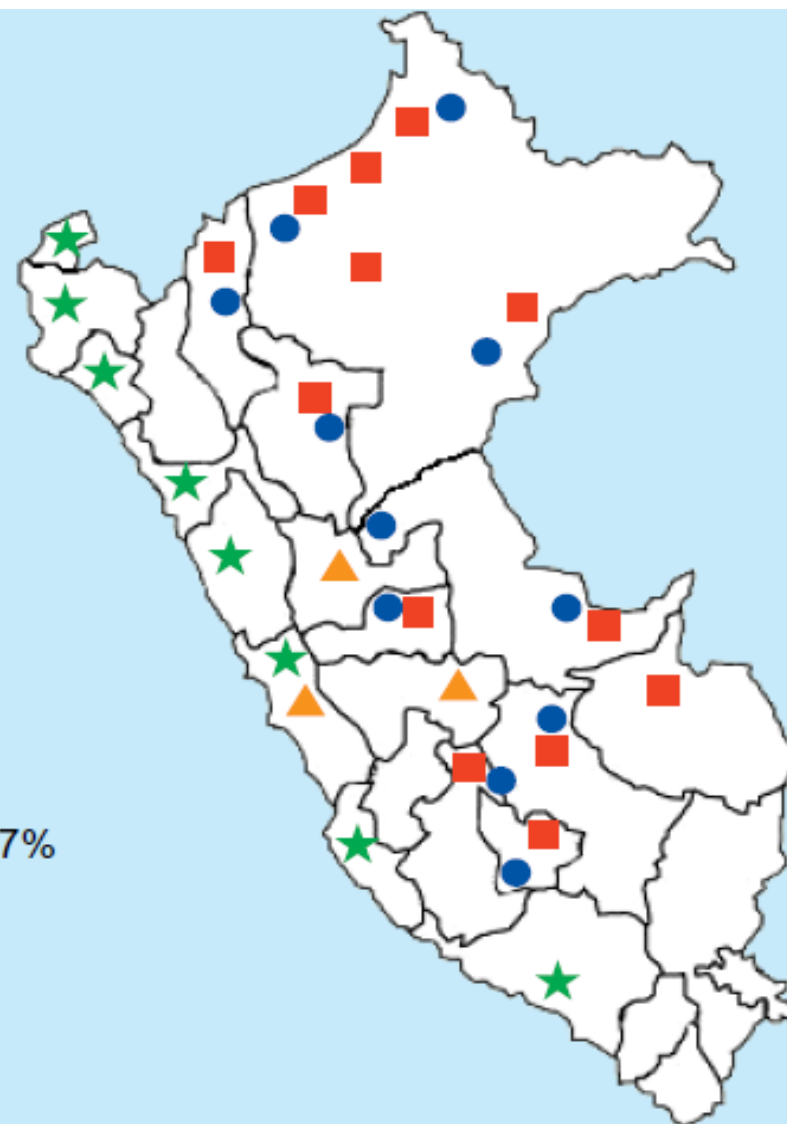


Figura 4. Prevalencia de la infección por HVB en niños de Huanta, 1994⁴³.

Prevalencia de infección por HBV en el Perú (2000)

Nivel de endemicidad	Distritos		Estimación de personas infectadas	
	N	(%)	N	(%)
Bajo	317	(17,3)	139 775	(11,8)
Intermedio	1 226	(67,1)	923 574	(78,1)
Alto	285	(15,6)	118 505	(10,0)
Total	1 828	(100)	1 181 853	(100,0)

- Alta Endemicidad HBsAg > 8%
- ▲ Mediana Endemicidad HBsAg 2-7%
- ★ Baja Endemicidad HBsAg < 1%
- Hepatitis Delta



Hitos de la Investigación y definición de las estrategias de Prevención y control de la HBV en el Perú

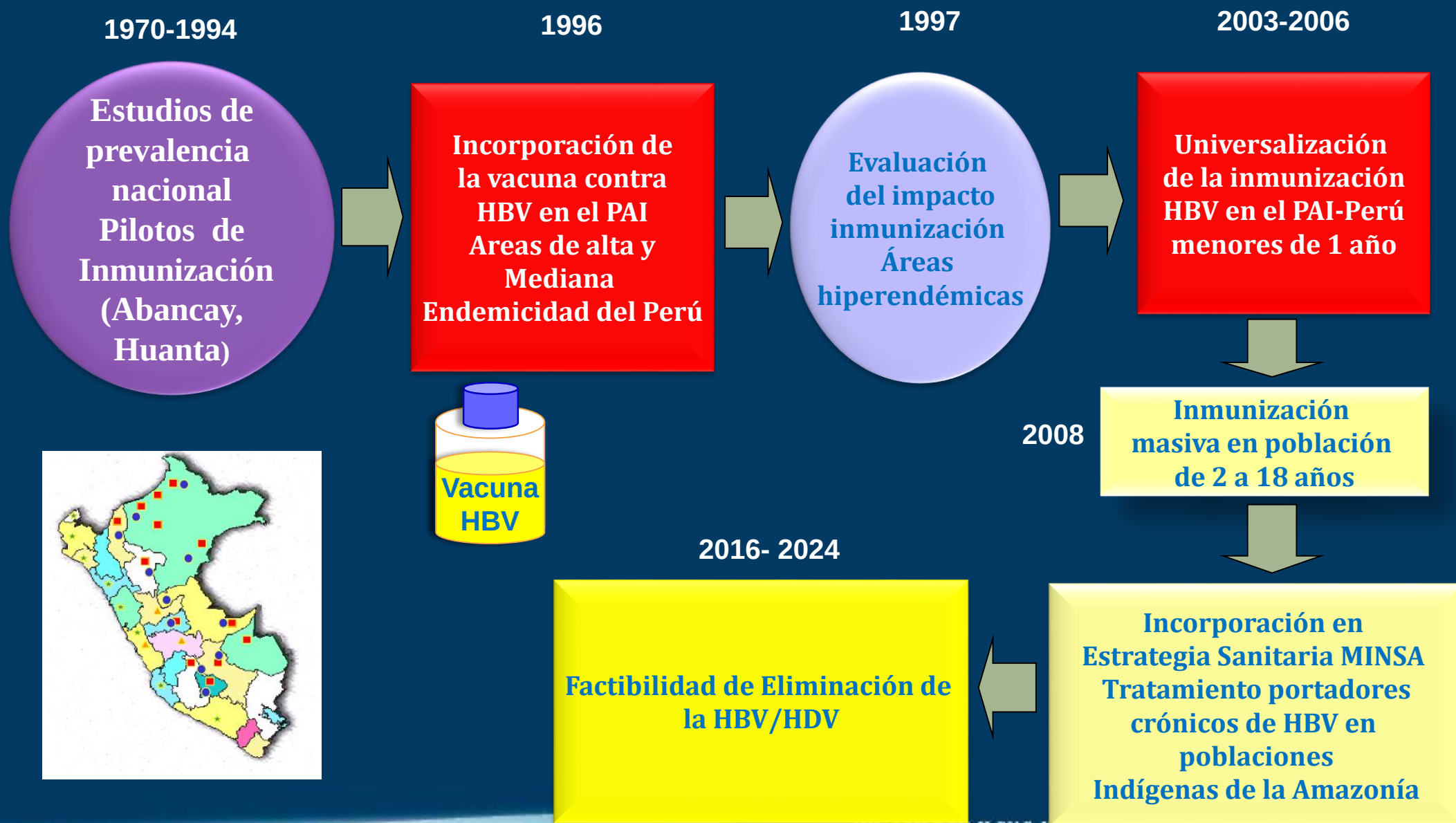


Tabla 4. Impacto del programa de Inmunización contra HBV sobre la tasa de infección por HBV en población infantil.

Edad	Portadores de HBsAg				Infección total (anti- HBc total positivo)			
	1994	1997	2001	RP*	1994	1997	2001	RP (IC 95%)**
3 años	4/45 (8,8%)	0/43 (0%)		ND	11/45 (24,4%)	1/43 (2,3%)		8,6 (1,16-64,4)
4 años	7/69 (10,1%)	0/39 (0%)		ND	21/69 (30,4%)	2/39 (5,1%)		4,7 (1,18-19,4)
7 años			0/71 (0%)	ND			3/71 (4,2%)	5,8 (1,4 - 27,8)
8 años			0/60 (0%)	ND			4/60 (6,7%)	4,6 (1,4 - 16,7)

Nota: Positivo/total (%), **RP:** Razón de prevalencias (1994/1997 o 1994/2001)

* **ND:** no definido. ** **IC 95%:** intervalo de confianza al 95%

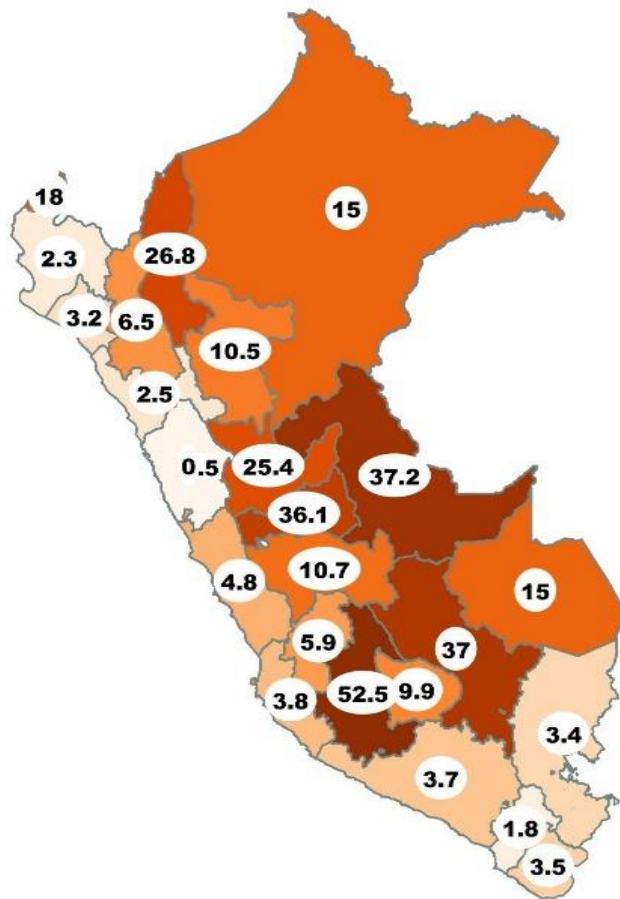
Prevalencia de anticuerpos IgG antisarampión, IgG antirubéola y Anti HBsAg
por ámbito de estudio, Perú 2011

Ámbito geográfico	N.º	IgG antisarampión			IgG antirubéola			Anti HBsAg		
		Prevalencia (IC95%)		ED	Prevalencia (IC95%)		ED	Prevalencia (IC95%)		ED
Nacional	5906	91,6	(90,6 -92,7)	2,2	91,3	(90,3 -92,4)	2,3	95,9	(95,0 -96,8)	2,9
Urbano	3564	91,3	(90,1 -92,6)	2,0	91,1	(89,8 -92,4)	2,1	95,6	(94,4 -96,7)	3,3
Rural	2342	92,3	(90,2 -94,3)	2,8	91,9	(89,8 -93,9)	2,8	96,6	(95,4 -97,7)	2,0
Resto de costa urbano	851	93,1	(91,1 -95,0)	1,7	92,3	(90,1 -94,4)	1,8	96,5	(94,2 -98,8)	4,4
Resto de costa rural	804	93,7	(90,5 -96,9)	1,4	92,1	(87,7 -96,4)	2,0	96,9	(94,5 -99,2)	1,5
Sierra urbano	921	92,8	(90,7 -94,9)	1,6	92,7	(90,5 -94,8)	1,6	95,5	(93,4 -97,5)	2,4
Sierra rural	793	91,1	(88,2 -94,1)	3,2	91,1	(88,1 -94,0)	3,2	96,4	(94,8 -98,0)	2,3
Selva urbano	892	90,5	(87,8 -93,2)	1,0	90,4	(87,7 -93,1)	1,0	95,3	(92,4 -98,2)	2,2
Selva rural	745	94,4	(91,5 -97,3)	1,6	94,1	(91,2 -97,0)	1,6	96,9	(94,8 -98,9)	1,4
Lima metropolitana	900	89,5	(87,2 -91,9)	2,5	89,6	(87,2 -92,0)	2,6	95,1	(93,1 -97,1)	3,5

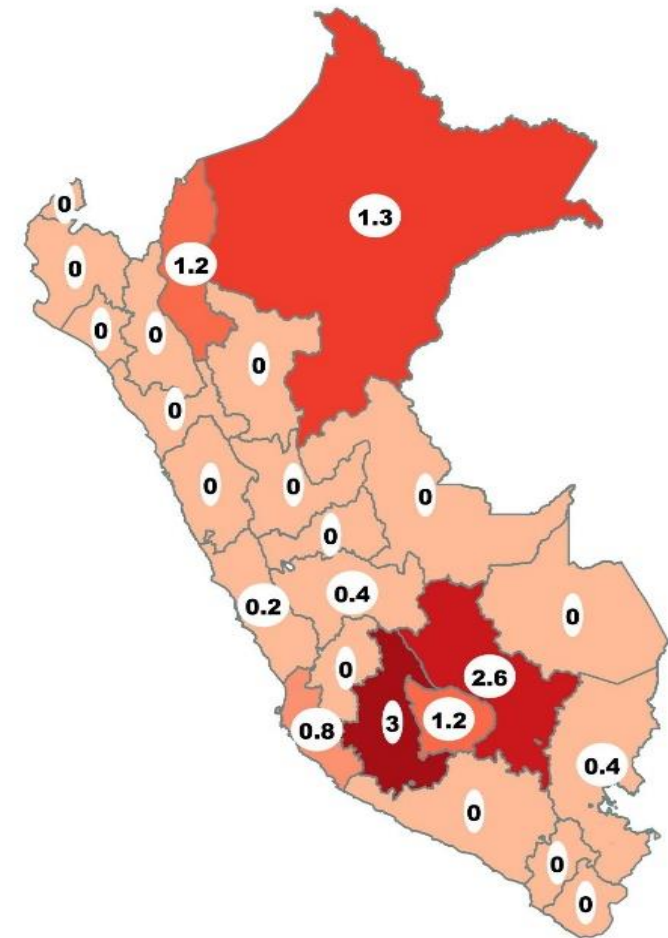
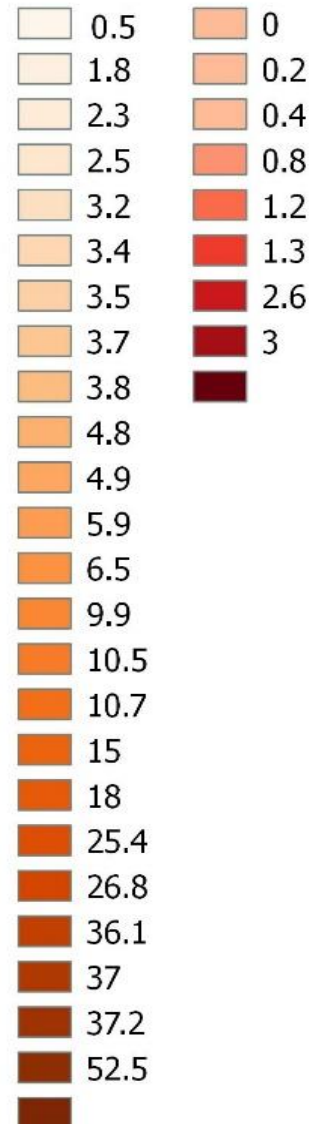
IC 95%: intervalo de confianza 95%. ED: efecto de diseño.

Fuente: RPMESP

PREVALENCIA DEL ANTICORE TOTAL Y DEL HBSAG POR REGIONES 2016



ANTI CORE HBSAG



100 0 100 200 300 400 km



Resumen de indicaciones de manejo de la hepatitis crónica B, según las principales guías de práctica clínica

		Practice Guidelines		
		AASLD ¹⁰	APASL ¹¹	EASL ¹²
HBeAg-positive	• HBV DNA >20,000 IU/mL • ALT >2× ULN • No spontaneous HBeAg seroconversion after 3–6 months' observation	• HBV DNA ≥20,000 IU/mL • ALT ≥2× ULN	• HBV DNA >20,000 IU/mL • ALT >2× ULN	
	• HBV DNA >20,000 IU/mL • ALT ≤2× ULN • Moderate or worse liver inflammation or significant fibrosis (on biopsy*)	• HBV DNA ≥20,000 IU/mL • ALT ≥1 to <2× ULN • Moderate or worse liver inflammation or fibrosis (on biopsy or noninvasive fibrosis assessment*)	• HBV DNA >2000 IU/mL • ALT >1× ULN • Moderate or worse liver inflammation or moderate fibrosis (using a standardized scoring system[†])	
	• HBV DNA >2000 IU/mL • Cirrhosis	• HBV DNA ≥2000 IU/mL • Advanced fibrosis/cirrhosis	• Detectable HBV DNA • Cirrhosis	
HBeAg-negative	• HBV DNA >20,000 IU/mL • ALT >2× ULN	• HBV DNA ≥2000 IU/mL • ALT >2× ULN	• HBV DNA >20,000 IU/mL • ALT >2× ULN	
	• HBV DNA >2000 IU/mL • ALT ≥1–2× ULN • Moderate or worse liver inflammation or significant fibrosis (on biopsy)	• HBV DNA ≥2000 IU/mL • ALT ≥1 to <2× ULN • Moderate or worse liver inflammation or fibrosis (on biopsy or noninvasive fibrosis assessment*)	• HBV DNA >2000 IU/mL • ALT >1× ULN • Moderate or worse liver inflammation or moderate fibrosis	
	• HBV DNA >2000 IU/mL • Cirrhosis	• HBV DNA ≥2000 IU/mL • Advanced fibrosis/cirrhosis	• Detectable HBV DNA • Cirrhosis	

AASLD, American Association for the Study of Liver Diseases; APASL, Asian Pacific Association for the Study of the Liver; EASL European Association for the Study of the Liver; HBeAg, hepatitis B e antigen; HBV, hepatitis B virus; ULN, upper limit of normal.

NECESIDAD DE AJUSTAR PARÁMETROS DE CARGA VIRAL PARA TRATAMIENTO DE PORTADORES CRÓNICOS DE HBV EN COMUNIDADES INDÍGENAS DE LA AMAZONÍA PERUANA

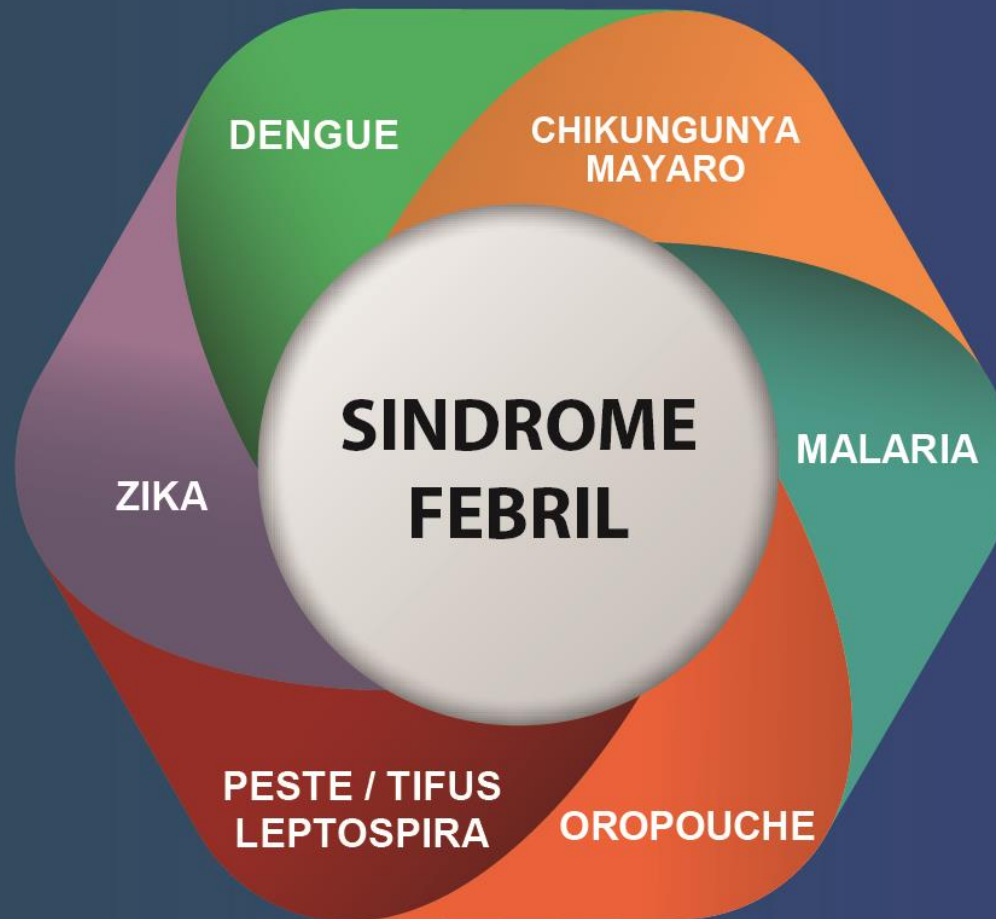
De un total de 1,556 habitantes, se obtuvieron muestras sanguíneas en 965, encontrándose una prevalencia general de infección (anti HBc total) de HBV de 36% (348), 3.3% (32) para HBsAg, [todos HBeAg negativos], 92 % (888) para Anti HBs. En ningún caso se detectó anticuerpos IgM anti HBc. Todos los portadores de HBsAg eran mayores de 17 años



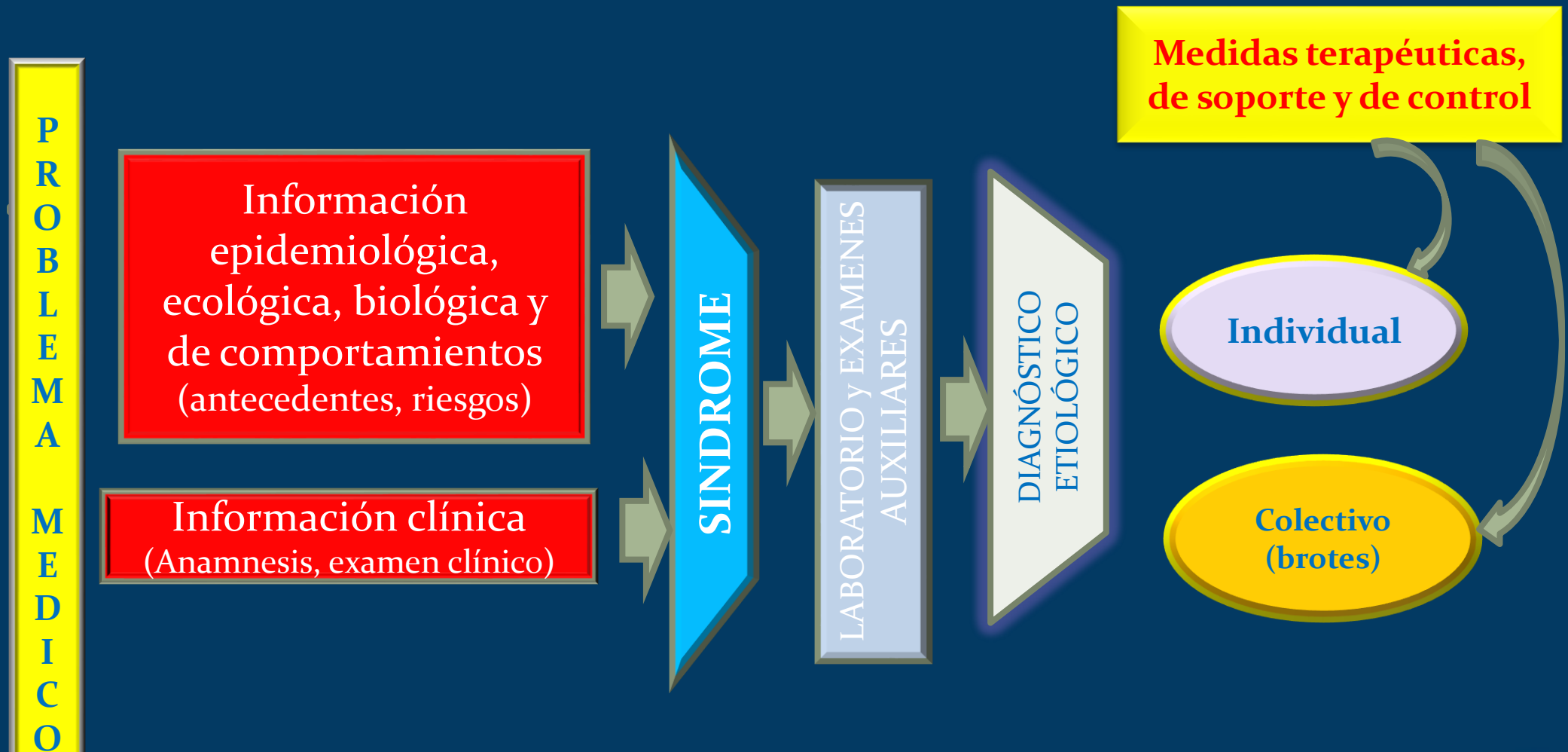
Investigar para proteger la salud.



Diagnóstico sindrómico: SINDROME FEBRIL



El proceso del diagnóstico, tratamiento y control



Diagnóstico y vigilancia molecular de infecciones que cursan con Síndrome febril en los trópicos

MANIFESTACIÓN
CLÍNICA

ETIOLOGIAS

DIAGNÓSTICO
LABORATORIAL

RESPUESTA
INDIVIDUAL Y
COLECTIVA

SÍNDROME
FEBRIL

- Dengue
- Chikungunya
- Malaria: Pf, Pv
- Riketsiosis
- Leptospirosis
- Virus Zika
- EEV
- Mayaro
- Oropouche
- Peste
- Bartonelosis

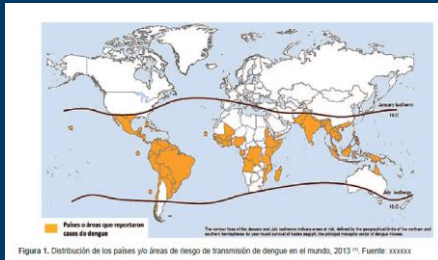


Manejo clínico
individualizado
y adecuado

Medidas
oportunas para
control de brotes

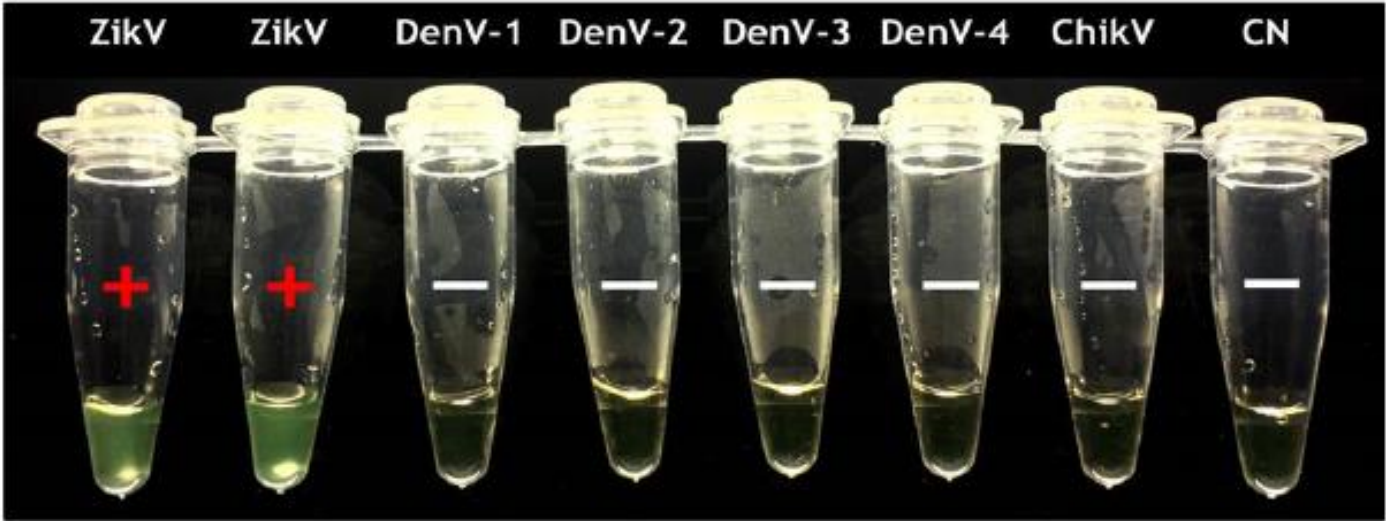
Dengue
Chikungunya
Zika virus
Fiebre
Amarilla

Malaria
(Pf, Pv)
Leptospira
Bartonella
Riketsias

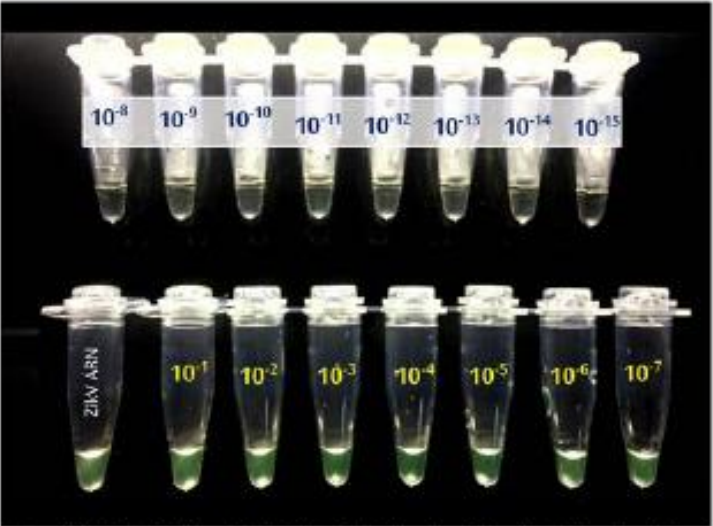


Investigación para proteger la salud.

Desarrollo de un método basado en RT-LAMP para la detección en campo del virus Zika



Especificidad del Zika-RT-LAMP. Soluciones de ARN obtenido de cultivo celular de Zika, Dengue y Chikungunya. La reacción RT-LAMP juzgada visualmente.



Sensibilidad del Zika-RT-LAMP. Solución de ARN obtenido de cultivo celular de Zika seguido de 15 diluciones seriadas 1:10

RT-LAMP vs RT-qPCR para la detección de Zika		
cantidad de ARN (picogramos)	RT-LAMP	tiempo real RT-qPCR
7000	+	+
700	+	+
70	+	+
7	+	+
0.7	+	+
0.07	+	-
0.007	+	-
0.0007	+	-
0.00007	-	-

Buena Salud y Bienestar

Allin Kawsay Buen vivir

HEALTH IN THE SDG ERA



OMS – Siglo XXI

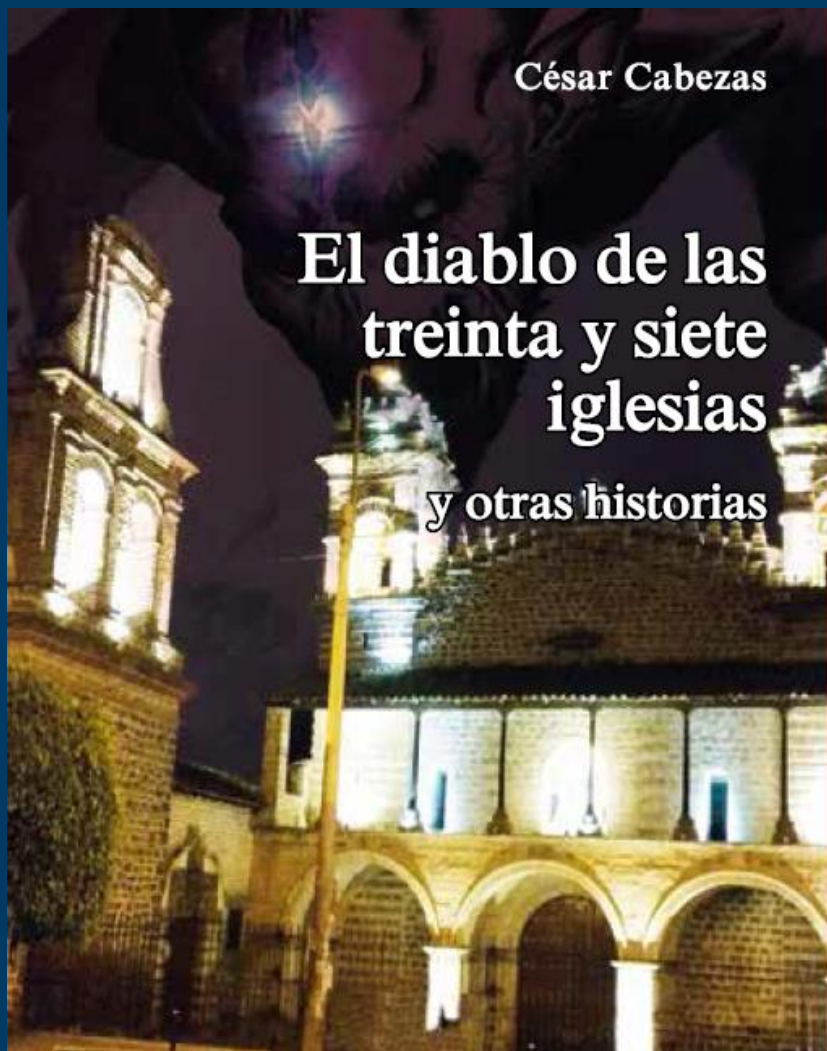
Tawantinsuyo – Siglo XV

Investigar para proteger la salud.



César Cabezas

El diablo de las treinta y siete iglesias y otras historias



JESÚS NAZARENO - AYACUCHO



Investigar para proteger la salud.