



ENFERMEDADES Y CAMBIO CLIMÁTICO

**CONSEJERÍA DE SANIDAD
Servicio Sanidad Ambiental
Murcia, enero 2008**



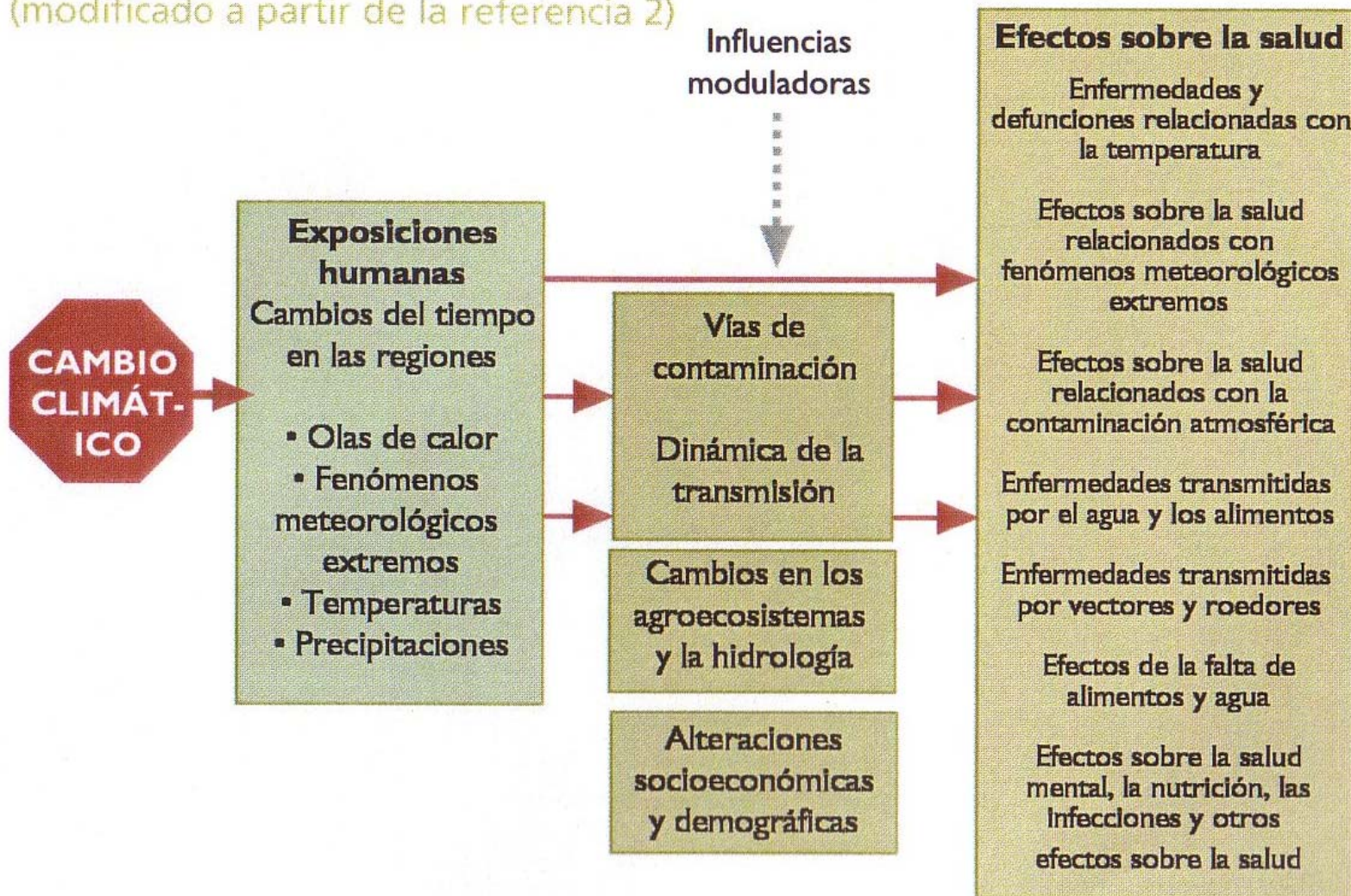
INTRODUCCIÓN

- El cambio climático puede tener tres tipos de repercusiones en la salud:
 - Repercusiones más o menos directas, causadas en general por fenómenos meteorológicos extremos (olas de calor).
 - Consecuencias para la salud de diversos procesos de cambio ambiental y perturbación ecológica resultantes del cambio climático.
 - Diversas consecuencias para la salud (traumáticas, infecciosas, nutricionales, psicológicas y de otro tipo), por desplazamientos poblacionales, como consecuencia de perturbaciones económicas, degradaciones ambientales y situaciones conflictivas originadas por el cambio climático.



INTRODUCCIÓN

Figure 3.1. Vías por las que el cambio climático afecta a la salud humana (modificado a partir de la referencia 2)





INTRODUCCIÓN

- Los grandes logros conseguidos frente a las enfermedades infecciosas, no han impedido que surjan brotes de enfermedades emergentes o de otras, reemergentes, que se creían vencidas, causando problemas de salud pública, incluso a nivel mundial.
- Alguno de los factores que influyen en esta emergencia o reemergencia de enfermedades son:
 - Pobreza y enfermedad en países en desarrollo.
 - Mundo globalizado, con el consiguiente trasiego de personas y mercancías.
 - Migraciones y viajes turísticos, desde y hacia zonas endémicas de ciertas enfermedades.
 - Cambio climático: colonización de nuevos territorios por vectores de enfermedades que no eran propios de ciertas latitudes (mosquitos) o proliferación de los existentes, como las garrapatas transmisoras de encefalitis humana.



INTRODUCCIÓN

- Nuevos asentamientos humanos y de agricultura, entrando en contacto con nuevos vectores de enfermedades.
- Cambios en costumbres y comportamiento sexual.
- Consumo de alimentos en malas condiciones higiénicas o con residuos de plaguicidas o antibióticos.
- Algunos ejemplos de estas enfermedades son: malaria, esquistosomiasis, dengue, Ébola, sida, hepatitis C, difteria, colitis hemorrágica por *E. coli* O157 : H7, tuberculosis, etc.
- Para el control y vigilancia de estas enfermedades se han creado organismos o departamentos internacionales, como el Epidemic and Pandemic Alert and Response (EPR) de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y el European Network on Imported Infectious Disease Surveillance (TropNetEurop).



INTRODUCCIÓN

- Las enfermedades emergentes en Europa sobre las que TropNetEurop está realizando la vigilancia y control son: malaria, esquistosomiasis y fiebre del dengue.
- Los enfermos diagnosticados en Europa por estas enfermedades ascendieron en 2007 a 11.317, distribuidos de acuerdo con la siguiente tabla.

ENFERMEDAD	Nº PACIENTES	%
Malaria	8.739	77,1
Esquistomiasis	1.288	11,4
Fiebre dengue	1.222	10,8
Leishmaniasis	86	0,8

Fuente: TropNetEurop



INTRODUCCIÓN

- Además de los riesgos de enfermedades infecciosas por el cambio climático, éste también ha producido impacto en la salud pública debido a las temperaturas extremas (olas de calor), tales como los golpes de calor, desfallecimientos, efectos adversos sobre el Sistema Nervioso Central y fallecimientos por diversas causas (orgánicas, circulatorias, respiratorias), como consecuencia de estas temperaturas.
- La característica esencial de la ola de calor es la observación de temperaturas anormalmente cálidas con respecto a la época considerada, a su persistencia en el tiempo y a unas temperaturas mínimas elevadas.
- Las olas de calor han producido un exceso de fallecimientos sobre las muertes esperadas, tal como se ve en la tabla siguiente.

**OLAS DE CALOR Y MORTALIDAD**

PAÍS	AÑO	EXCESO DEFUNCIONES	AUMENTO
Roma	1983	65	35%
Atenas	1987	> 2000	-----
Londres	1995	696	8,9%
Francia	2003 (1-20/8)	14.802	60%
Italia	2003 (1/6-15/8)	3.134	15%
Portugal	2003 (1/6-31/8)	2.099	26%
España	2003	3.166	8%



MALARIA

- Es una enfermedad causada por protozoos parásitos del género *Plasmodium*, que se transmite persona a persona por picaduras de mosquitos *Anopheles* infectados.
- Los síntomas son fiebre, dolor de cabeza, escalofríos y vómitos y aparecen a los 10-15 días tras la picadura.
- Existen 4 tipos de malaria que la producen: *Plasmodium falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* y *P. ovale*. *P. falciparum* y *P. vivax* son los más comunes. *P. falciparum* es el tipo más letal de infección.



MALARIA

- La transmisión de la malaria difiere en intensidad y épocas y depende de factores locales (régimen de lluvias, proximidad a lugares de cría del mosquito y especies de éste). Existen lugares endémicos de malaria y otros estacionales (época de lluvias).
- El control de la malaria se basa en la diagnosis y tratamiento temprano.
- El control del vector se basa en reducir el n^o y la tasa de mosquitos infecciosos y en controlar la malaria clínica en relación con el mosquito y así reducir o impedir la transmisión.
- Existen 2 opciones para controlar el vector: rociado residual de interiores con insecticidas de acción lenta y redes duraderas con insecticidas.



MALARIA

- A finales de 2004 había zonas de riesgo de transmisión del paludismo en 107 países y territorios, y unos 3.200 millones de personas vivían en zonas de riesgo de transmisión del paludismo.
- Se estima que hay entre 350 y 500 millones de episodios de paludismo clínico anualmente, la mayoría causados por infección por *P. falciparum* y *P. vivax*. El paludismo falciparum es la causa de más de un millón de defunciones anualmente y contribuye indirectamente a muchas otras defunciones, principalmente de niños pequeños, por sinergia con otras infecciones y afecciones.
- Más de un millón de personas muere de malaria cada año, sobre todo niños y mujeres embarazadas y la mayor parte de ellos en África.

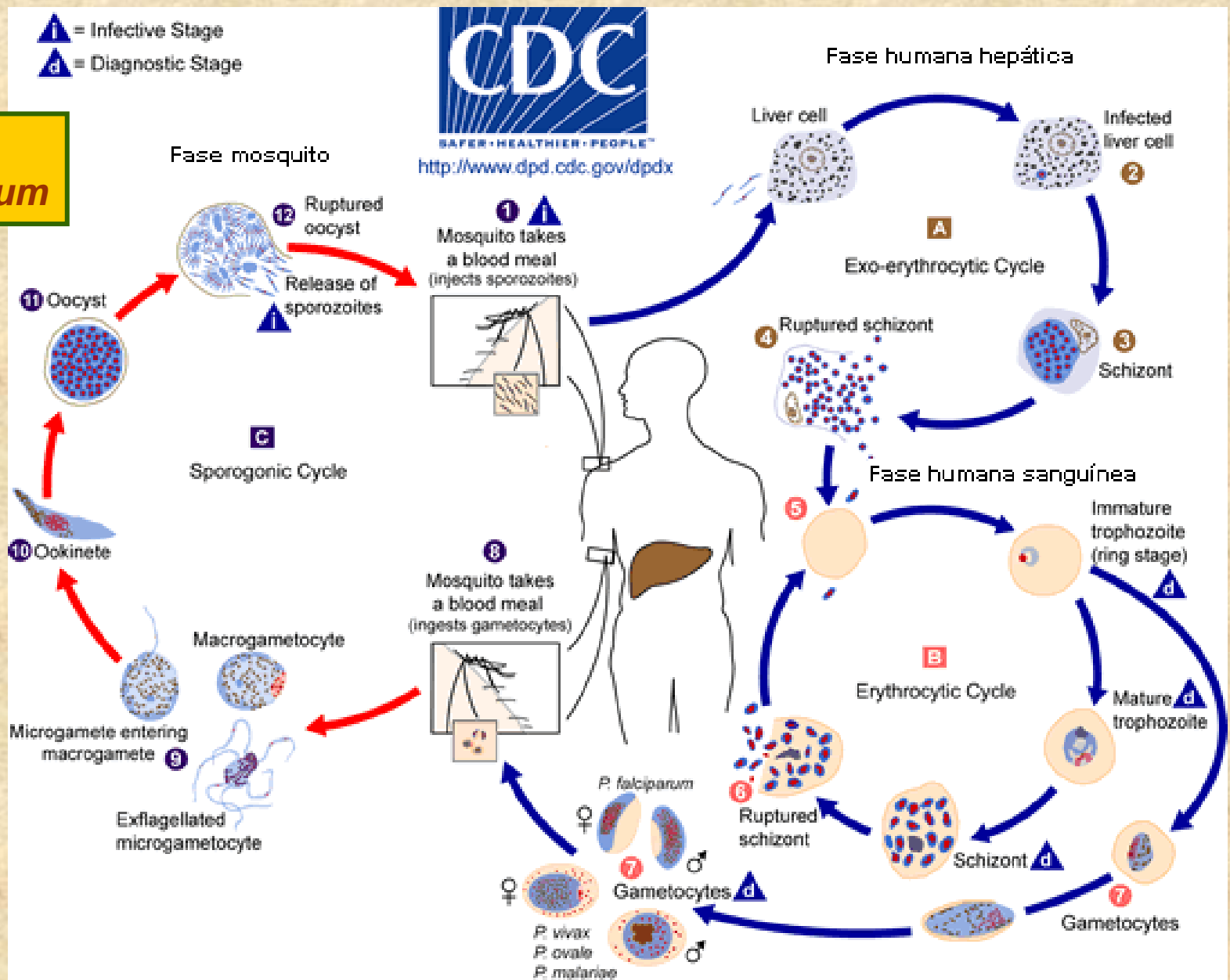


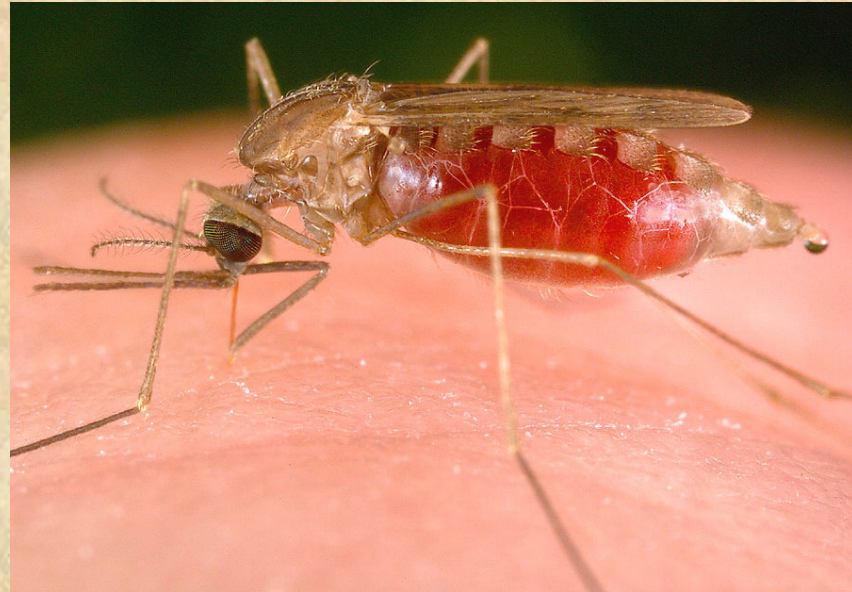
MALARIA

- Problemas: resistencia a los insecticidas y medicamentos, mayor gasto en salud pública y asistencia sanitaria, muertes → aumento de la pobreza e inasistencia a escuelas y trabajo.

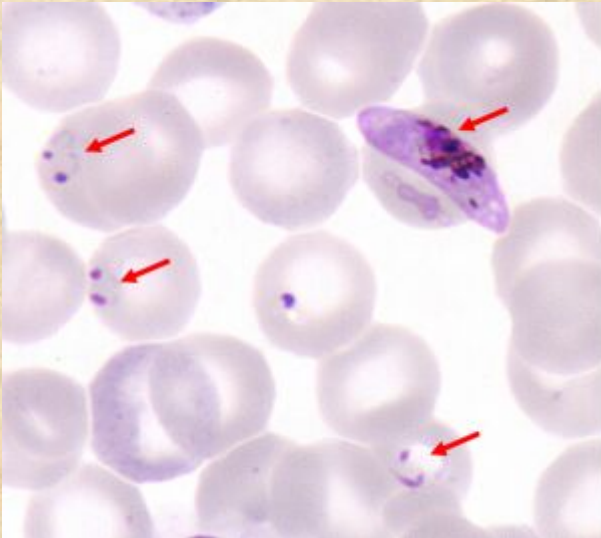


Ciclo vital Plasmodium





Hembra del mosquito *Anopheles*



Frotis sanguíneo con hematíes infectados por *Plasmodium falciparum* (flechas rojas)

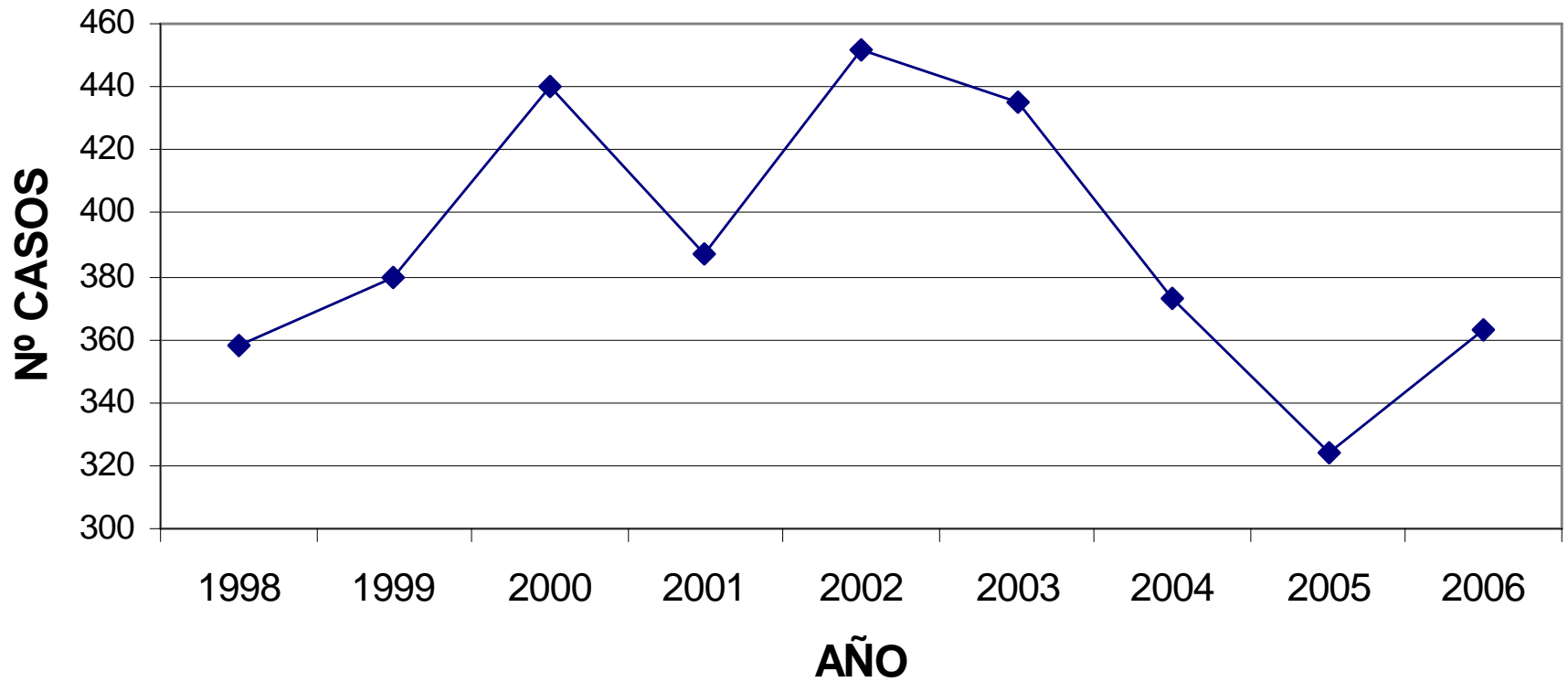


MALARIA

- En el estudio llevado a cabo en Francia (1996-2003), detectaron 21.888 casos de malaria importada por viajeros a zonas endémicas, con 96 muertes y un 4,4‰ de fallecimientos.
- Los factores de riesgo de fallecimiento fueron: edad avanzada, origen europeo, viajes a África y ausencia de quimioprofilaxis.
- En España se han diagnosticado 3.512 casos importados de paludismo entre 1.998-2.006.



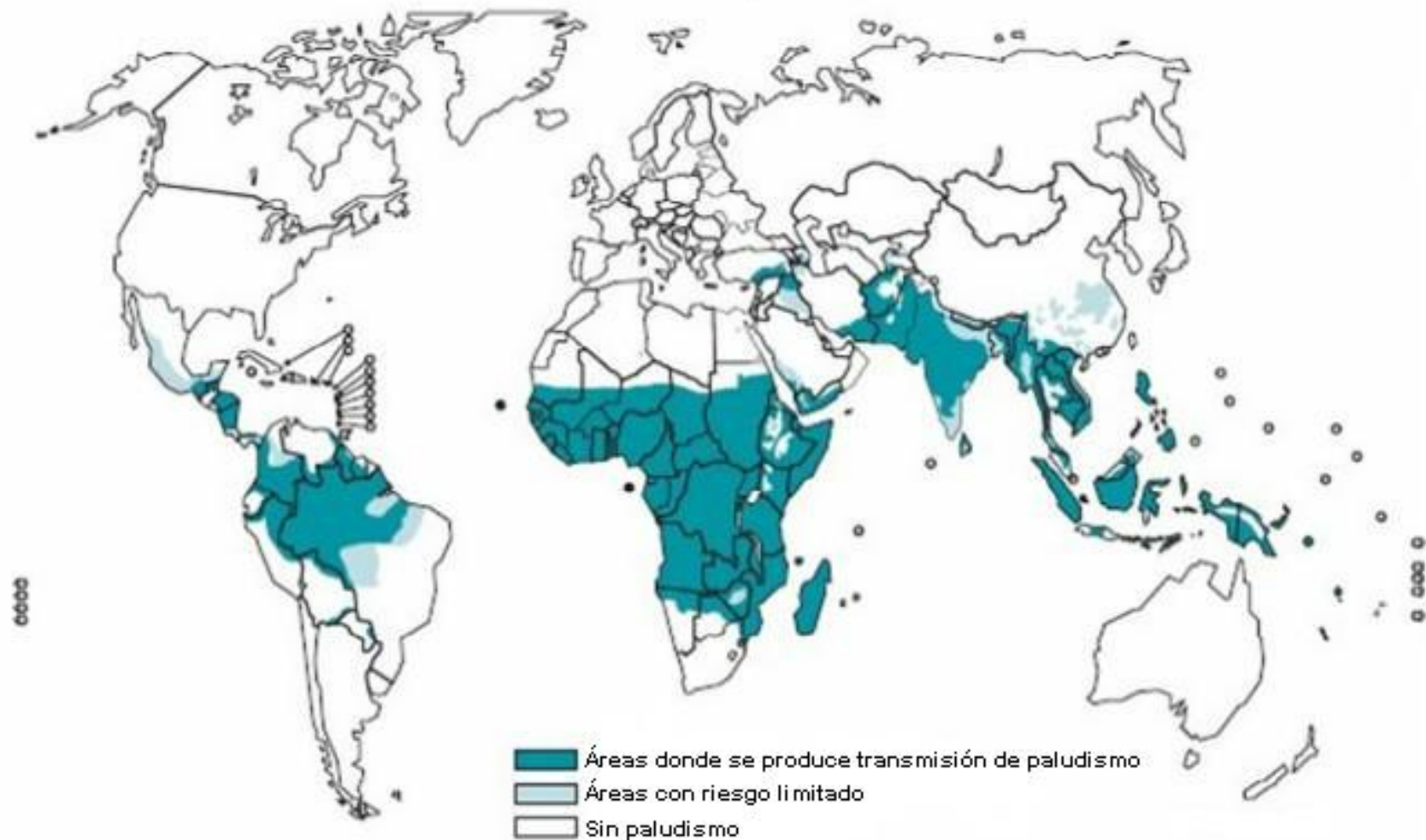
PALUDISMO EN ESPAÑA



Fuente: Boletín Epidemiológico Semanal. Elaboración propia



Paludismo, 2004



Fuente: OMS, 2004



ESQUISTOSOMIASIS

- La enfermedad está producida por gusanos trematodos del género *Schistosoma* que utilizan dos hospedadores en su ciclo vital: caracoles acuáticos y el hombre.
- La enfermedad se adquiere por contacto con aguas contaminadas y la fase infectiva (cercaria) penetra a través de la piel, pasando a otro estadio larvario migrando hasta pulmones e hígado, donde madura hasta la forma adulta.
- El gusano adulto migra hacia zonas de su preferencia, dependiendo de la especie, como la vejiga, el recto, los intestinos, el hígado, el sistema venoso portal (las venas que irrigan el hígado), el bazo o los pulmones.
- La invasión inicial puede causar picazón y una erupción cutánea (cercariosis cutánea).



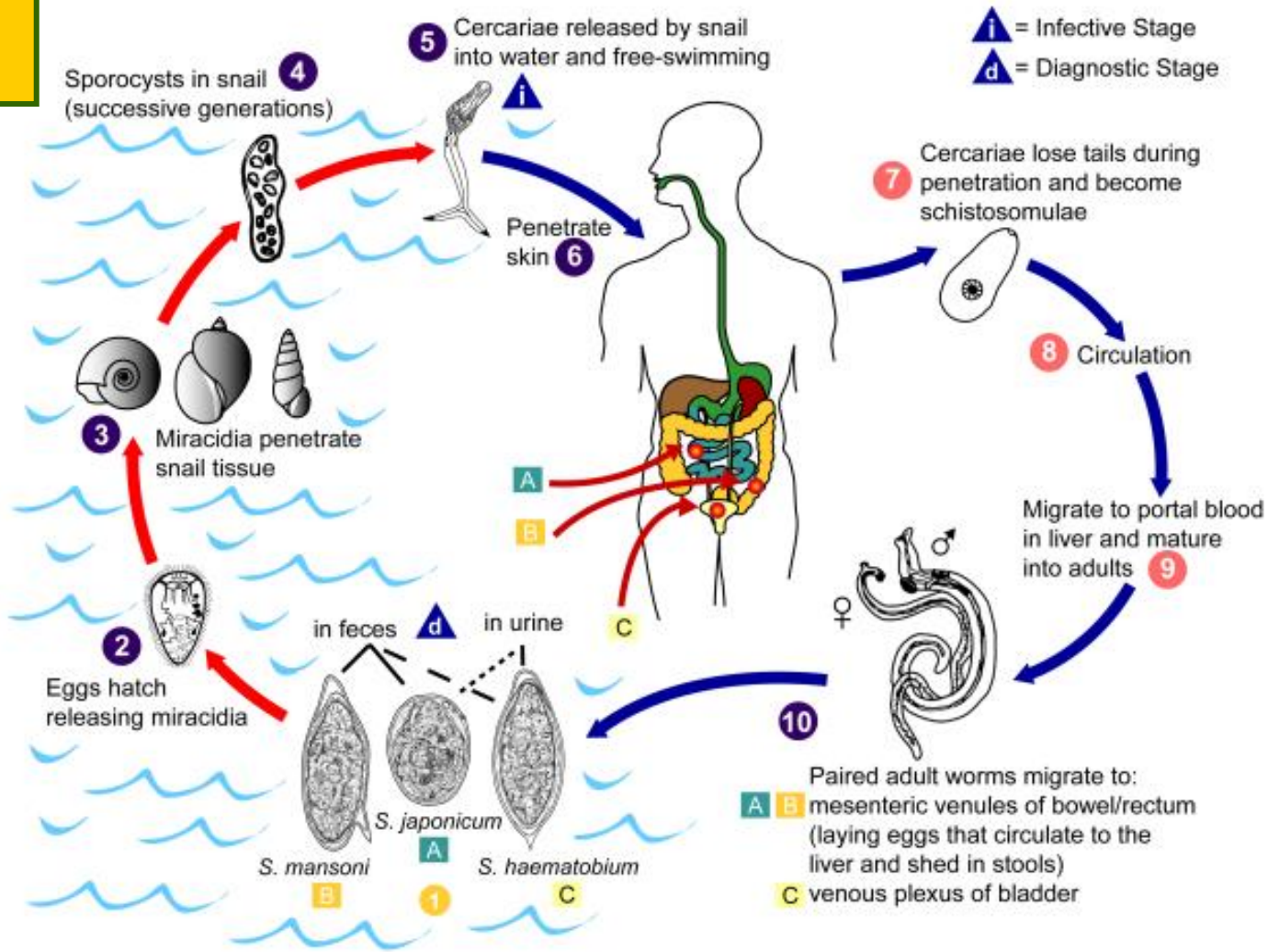
ESQUISTOSOMIASIS

- Dependiendo de la especie, el gusano se fija a diferentes órganos y causa diferentes síntomas.
 - *Schistosoma mansoni* y *S. intercalatum* causan esquistosomiasis intestinal.
 - *S. haematobium* causa esquistosomiasis urinaria.
 - *S. japonicum* y *S. mekongi* causan la variedad asiática de la esquistosomiasis intestinal.
- Los síntomas urinarios pueden ser micción frecuente y dolorosa (disuria) y presencia de sangre en la orina (hematuria).
- Los síntomas intestinales pueden ser dolor abdominal y diarrea, la cual puede ser sanguinolenta.



Ciclo vital Schistosoma

Schistosomiasis





ESQUISTOSOMIASIS

PATOLOGÍA CLÍNICA DEBIDA A ESQUISTOSOMIASIS

Morbosidad	<i>S. mansoni/S. japonicum</i>	<i>S. haematobium</i>
General	Esquistosomiasis aguda	Esquistosomiasis aguda
	Anemia	Anemia
Patología orgánica específica	Hepatomegalia	Endurecimiento de la pared vesicular
	Esplenomegalia	Cáncer de vejiga
	Granuloma por huevos ectópicos	Granuloma por huevos ectópicos
	Circulación venosa alternativa	Mal funcionamiento riñón
	Esquistosomiasis genital	Esquistosomiasis genital
Daño en el desarrollo	Disfunción cognitiva	Disfunción cognitiva
	Retraso/atrofia en el desarrollo	Retraso/atrofia en el desarrollo

Fuente: OMS, <http://www.who.int/entity/schistosomiasis/epidemiology/table2/en/index.html>



ESQUISTOSOMIASIS

Nº actual estimado del total de individuos con morbilidad y mortalidad debida a infección por *S. haematobium* y *S. mansoni* en el África Subsahariana.

Especies de <i>Schistosoma</i>	Morbilidad y mortalidad estimada (millones de personas)
<i>S. haematobium</i>	
Con riesgo de infección	436
Infectados	112
<i>S. mansoni</i>	
Con riesgo de infección	393
Infectados	54

Fuente: OMS, <http://www.who.int/schistosomiasis/epidemiology/table/en/index.html>



ESQUISTOSOMIASIS

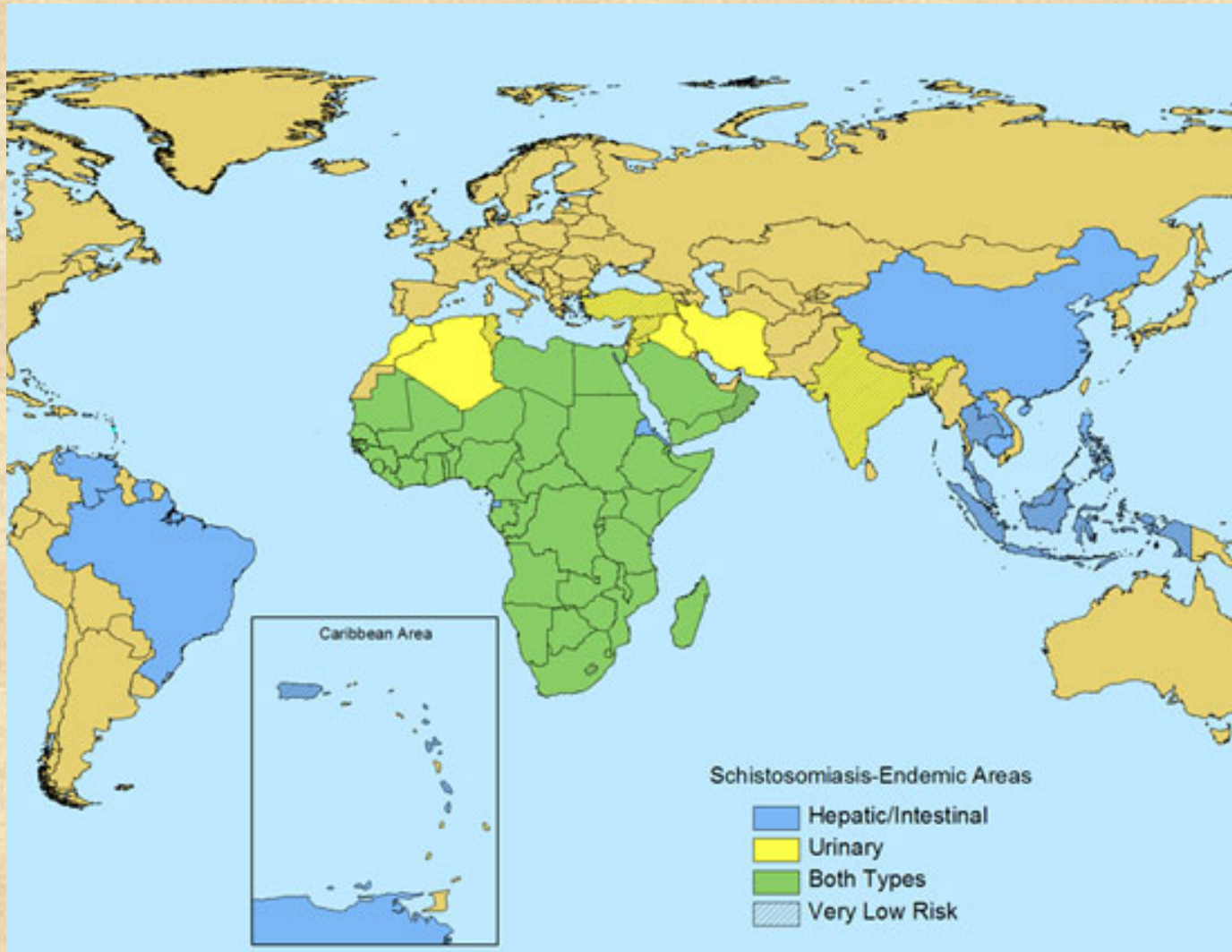
DIFERENTES TIPOS DE SCHISTOSOMA

TIPO	CARACOL HUÉSPED	DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
<i>Schistosoma mansoni</i>	<i>Biomphalaria spp.</i>	África, Brasil, Caribe, Venezuela, Surinam y Oriente Medio
<i>S. intercalatum</i>	<i>Bulinus spp.</i>	África Central (selva tropical)
	<i>Oncomelania spp.</i>	China y Filipinas
	<i>Neotricula spp.</i>	Camboya y Laos
<i>S. haematobium</i>	<i>Bulinus spp.</i>	África y Oriente Medio

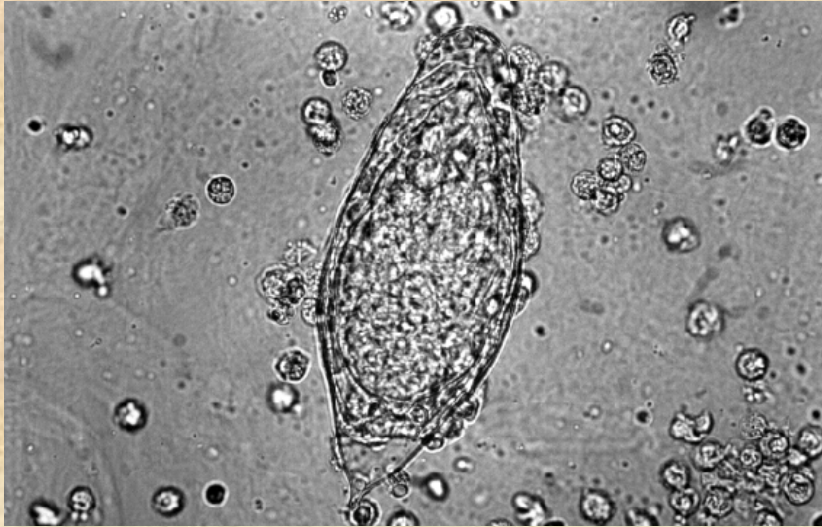
Fuente: OMS, <http://www.who.int/schistosomiasis/epidemiology/table3/en/index.html>



AREAS ENDÉMICAS DE ESQUISTOSOMIASIS



Fuente: Centers for Disease Control and Prevention (CDC)



Huevos *S. haematobium* (orina)



Huevos *S. mansoni*

Huevos *S. japonicum*





DENGUE

- Es una enfermedad transmitida por la picadura del mosquito *Aedes*, principalmente el *A. aegypti*, infectado por cualquiera de los cuatro virus del dengue. Los síntomas aparecen a los 3–14 días (promedio: 4–7 días) de la picadura.
- Es una enfermedad severa, parecida a la gripe, que afecta a infantes, niños y adultos, pero raramente causa la muerte.
- En infantes y niños se puede presentar una enfermedad no específica febril con erupción cutánea.
- En niños mayores y adultos puede aparecer un síndrome suave febril o síntomas incapacitantes con inicio abrupto y fiebre alta, dolor de cabeza severo, dolor detrás de los ojos, dolores musculares y de articulaciones y erupción cutánea.



DENGUE

- Otra forma de dengue más grave es la fiebre hemorrágica (FHD), que se manifiesta por 4 síndromes clínicos más severos: fiebre elevada (2-7 días, 40-41°C), fenómenos hemorrágicos, seguido de hepatomegalia y, en casos severos, signos de fallo circulatorio.
- La enfermedad es actualmente endémica en más de 100 países en África, América, Mediterráneo Oriental, Sudeste de Asia y Océano Pacífico Occidental. El Sudeste de Asia y el Océano Pacífico Occidental son las áreas más afectadas.
- En las epidemias, las tasas de ataque entre personas susceptibles es a menudo del 40-50%, pero pueden llegar al 80-90 %.



DENGUE

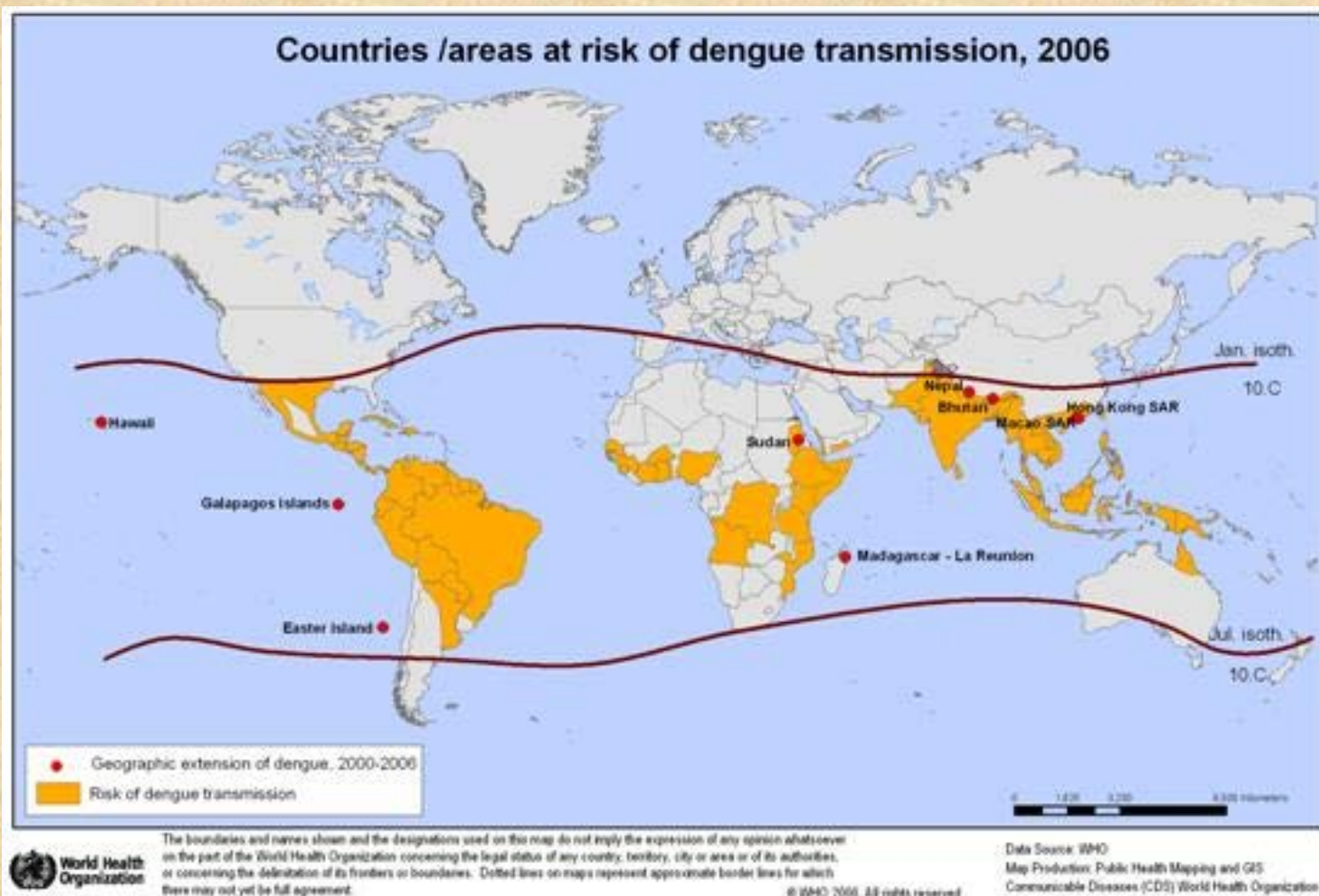
- Aproximadamente 500.000 casos de FHD requieren hospitalización cada año, y de éstos una proporción muy grande son niños. Al menos el 2,5 % de casos fallece.
- La FHD es la causa principal de muerte en la niñez en muchos países endémicos.
- Sin el tratamiento apropiado, las tasas de letalidad pueden superar el 20 %. Con la terapia moderna intensiva de apoyo, pueden reducirse a menos del 1%.
- La enfermedad se ha ampliado enormemente en los últimos 30 años, principalmente por la colonización de áreas geográficas nuevas por el *Aedes aegypti*.



Hembra de mosquito *Aedes aegypti*

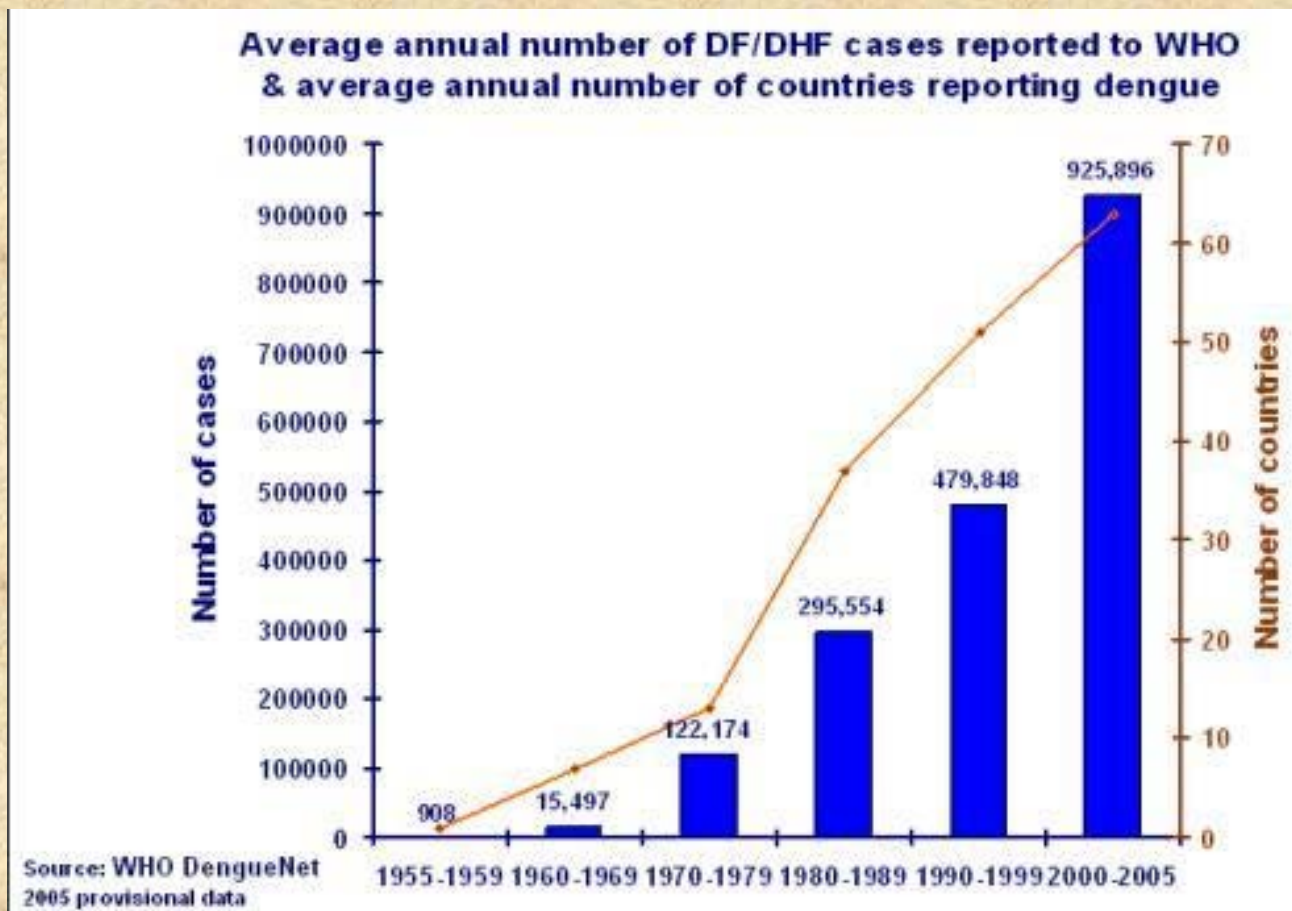


PAÍSES/AREAS CON RIESGO DE TRANSMISIÓN DEL DENGUE





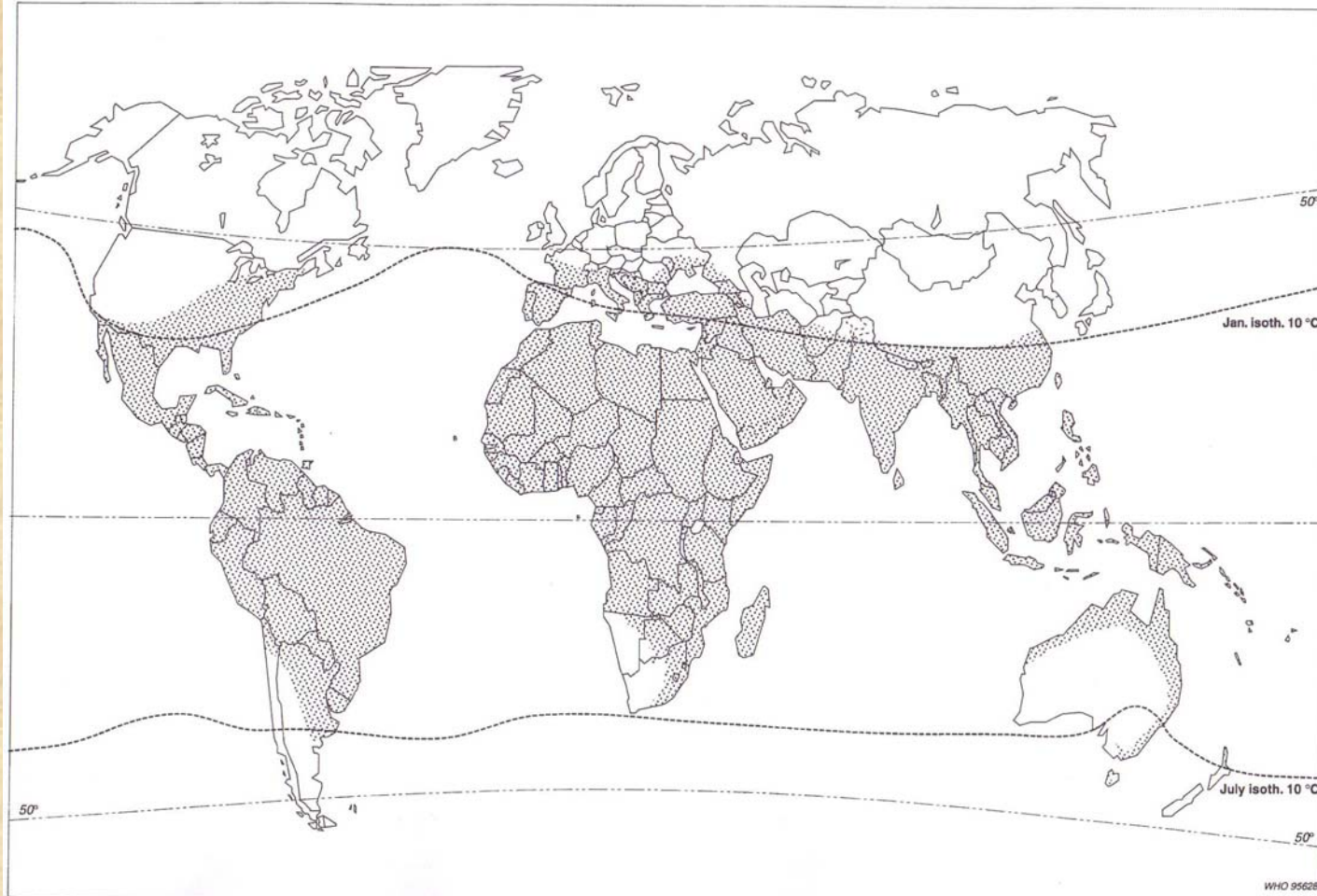
PROMEDIO ANUAL DEL Nº DE CASOS DE DENGUE Y DE FIEBRE HEMORRÁGICA DE DENGUE



DF: Fiebre dengue; DHF: Fiebre hemorrágica del dengue



Fig. 1.2
Approximate actual and potential distribution of *Aedes aegypti*^a



^a The band between the 10 °C isotherms represents potential distribution.



GLOSARIO

- **ANEMIA:** Trastorno caracterizado por un descenso de la hemoglobina sanguínea hasta unos niveles por debajo del rango normal, disminución de la producción de hematíes, aumento de la destrucción de los mismos o pérdida de sangre.
- **ÉBOLA, FIEBRE HEMORRÁGICA:** enfermedad viral, cuya transmisión puede ocurrir por contacto con animales o humanos infectados o agujas contaminadas y con gran poder destructivo y letal.
- **ECTÓPICO:** (respecto de un objeto u órgano) situado en un lugar no habitual, lejos de su localización normal.
- **ENFERMEDAD RE-EMERGENTE:** Aquella enfermedad que ha reaparecido en los últimos 20 años, produciendo un nuevo impacto.
- **ENFERMEDADES EMERGENTES:** Son nuevas infecciones descubiertas en los últimos 30 años, o, enfermedades antiguas cuyo agente etiológico ha sido descubierto recientemente.
- **ESPLENOMEGALIA:** Aumento anormal del tamaño del bazo.
- **GRANULOMA:** Masa de tejido de granulación nodular producida por inflamación, lesión o infección. Está constituido por capilares y fibroblastos en crecimiento.
- **HEPATOMEGALIA:** Aumento anormal del tamaño del hígado que habitualmente constituye un signo de enfermedad hepática.
- **HUÉSPED:** organismo en el que otro organismo, habitualmente parasitario, se nutre y se ampara.



GLOSARIO

- **QUIMIOPROFILAXIS:** Utilización de fármacos antimicrobianos para prevenir la adquisición de microorganismos patógenos en un área endémica o para evitar su propagación de una zona corporal a otra
- **TREMATODOS:** clase de gusanos aplanados (Platelmintos)
- **VECTOR:** Organismos que transmiten una enfermedad. Pueden ser insectos, garrapatas, ácaros, etc.