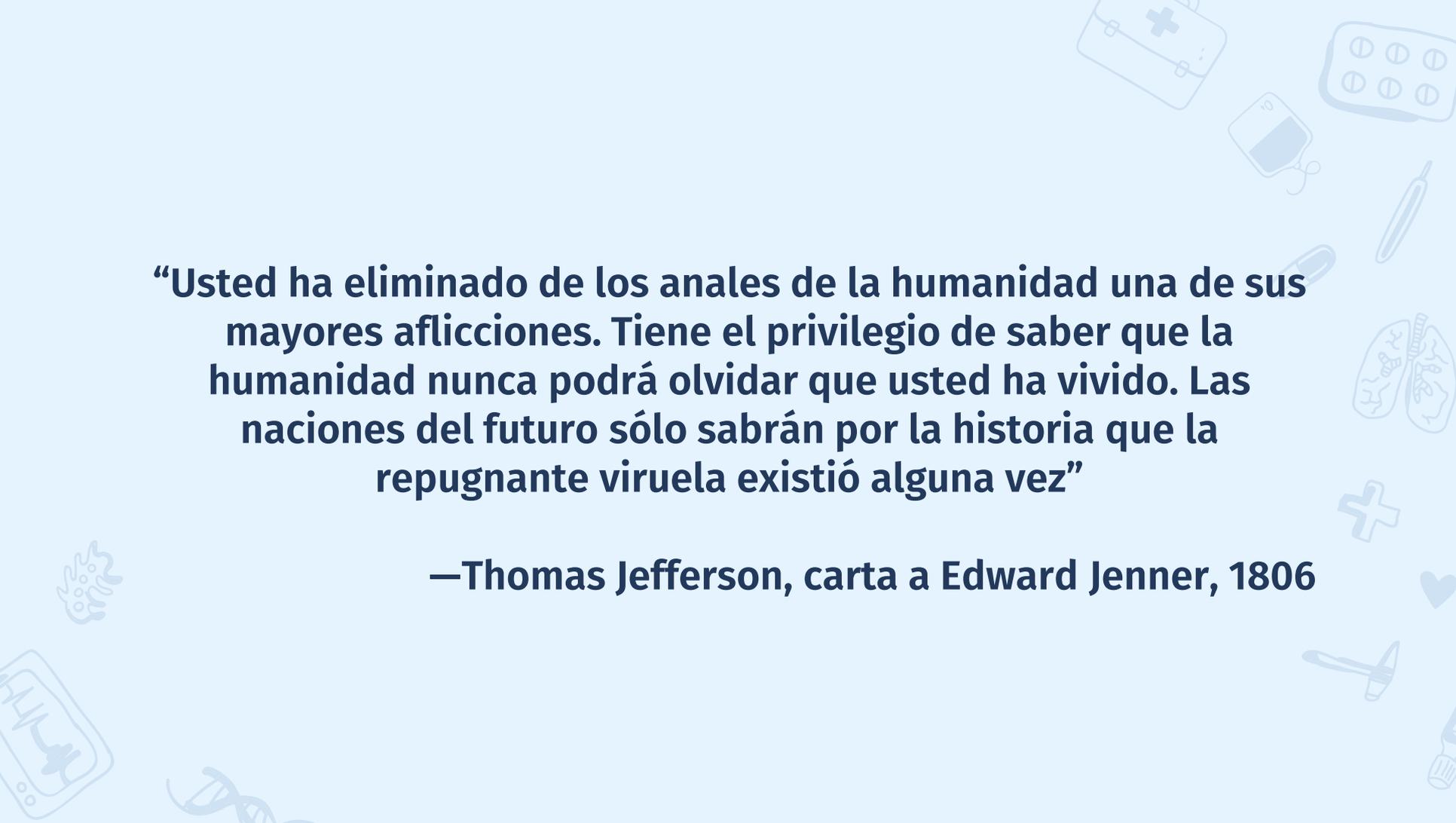


# VIRUELA

**Microbiología y parasitología**

**Integrantes: Johana Vázquez-Paulina Argüello  
Comitán de Domínguez, Chiapas a 21 de Junio 2021**





**“Usted ha eliminado de los anales de la humanidad una de sus mayores aflicciones. Tiene el privilegio de saber que la humanidad nunca podrá olvidar que usted ha vivido. Las naciones del futuro sólo sabrán por la historia que la repugnante viruela existió alguna vez”**

**—Thomas Jefferson, carta a Edward Jenner, 1806**



Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estadounidenses consideran al virus de la viruela un agente de categoría A, junto al carbunco, la peste, el botulismo, la tularemia y las fiebres hemorrágicas de etiología vírica como consecuencia de su enorme potencial como posibles armas bioterroristas capaces de diseminarse a gran escala y originar enfermedades graves





# Poxvirus

- Abarcan los virus humanos de la viruela/ variola (género Orthopoxvirus) y de molusco contagioso
  - Son los virus de mayor tamaño, miden  $230 \times 300$  nm, presentan forma ovoide o de ladrillo, dependiente de ácido desoxirribonucleico (ADN) con el fin de hacer posible la síntesis de ARNm vírico en el citoplasma celular.
  - La replicación de los poxvirus es única entre los virus que contienen ADN, en el sentido de que todo el ciclo de replicación tiene lugar en el interior del citoplasma de la célula hospedadora
- 



# Agentes importantes en las enfermedades humanas



Seudoviruela bovina

Viruela bovina

Molusco contagioso

Viruela

Vaccinia

Viruela/Variola





# Características propias de los Poxvirus

Son los virus más grandes y más complejos.

Tienen una morfología compleja, oval o en forma de ladrillo, con estructura interna.

Tienen un genoma de ADN lineal bicatenario unido por los extremos.

Son virus ADN que se replican en el citoplasma.



Los virus codifican y transportan todas las proteínas necesarias para la síntesis del ARNm.



Los virus también codifican las proteínas para funciones como síntesis de ADN, digestión de nucleótidos y mecanismos de evasión inmunitaria.



Los virus se ensamblan en los cuerpos de inclusión, donde adquieren su membrana externa





# Poxviridae que afectan a los seres humanos

GÉNERO	ENFERMEDADES
<i>Orthopoxvirus</i>	Variola
	Vaccinia
	Viruela bovina <sup>a</sup>
	Viruela de los simios <sup>a</sup>
<i>Parapoxvirus</i>	Estomatitis papular bovina <sup>a</sup>
	Ectima contagioso <sup>a</sup>
	Seudoviruela bovina <sup>a</sup>
<i>Mollusciopoxvirus</i>	Molusco contagioso
<i>Yatapoxvirus</i>	Viruela del Río Tana ( <b>Tanapox</b> ) <sup>a</sup>
	Viruela de Yaba ( <b>Yabapox</b> ) <sup>b</sup>



# Mecanismos patogénicos de los Poxvirus

La viruela se inicia con una infección de las vías respiratorias y se extiende principalmente por el sistema linfático y mediante una viremia asociada a células



# Tipos de Viruela

- Viruela mayor (viruela clásica), la cepa más virulenta  
-Período de incubación: 10-12 días (intervalo de entre 7 y 17 días)

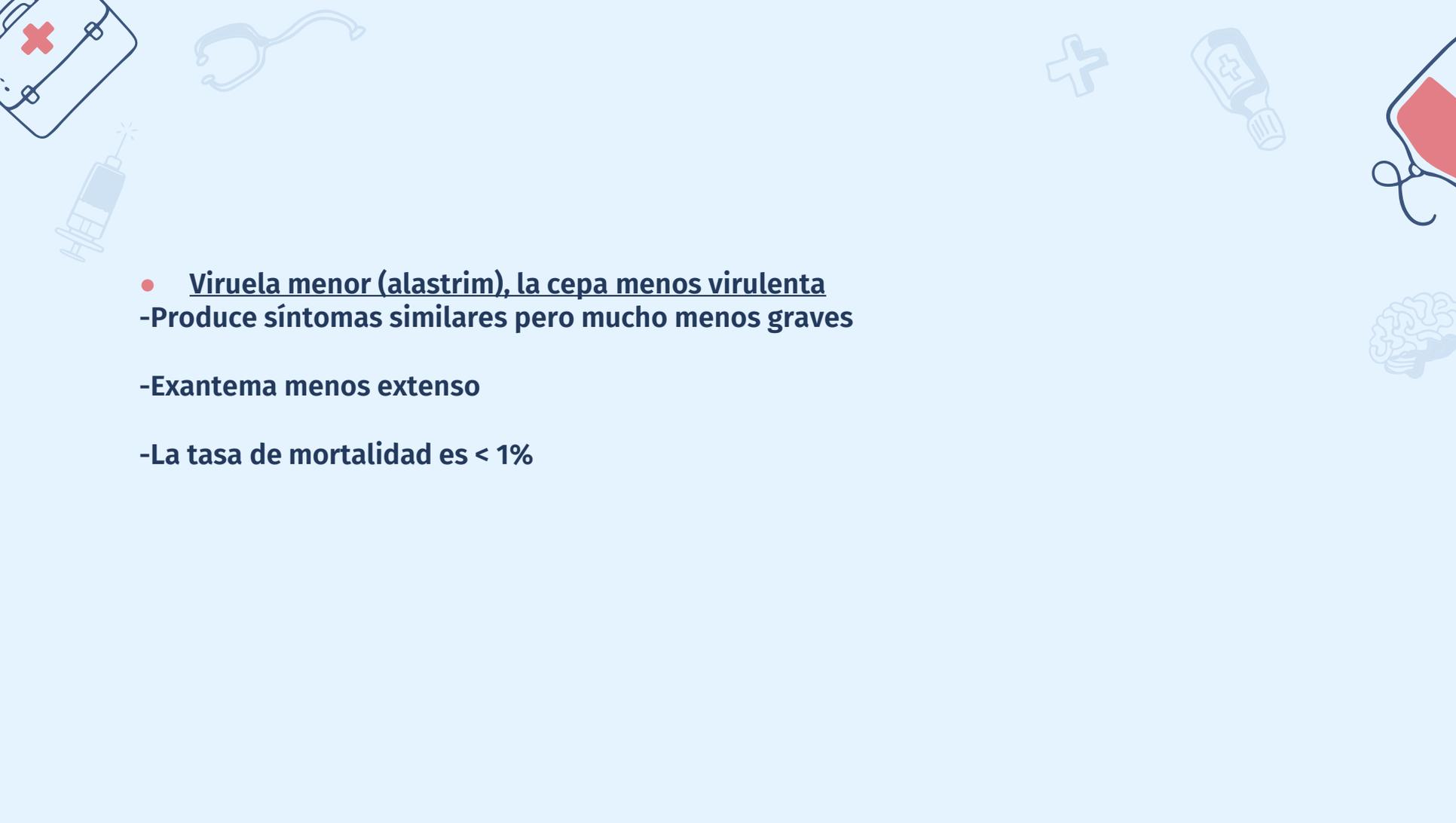
-Período prodrómico: 2-3 días.

-A diferencia de las lesiones de la varicela, las lesiones cutáneas de la viruela se encuentran en el mismo estadio de desarrollo en un momento determinado en una parte del cuerpo.

-Después de 8-9 días: las pústulas se convierten en costras, las cicatrices residuales graves son típicas.

Las personas infectadas por viruela mayor presenta una variedad en:

- -Forma hemorrágica
- -Forma maligna

- 
- Viruela menor (alastrim), la cepa menos virulenta
    - Produce síntomas similares pero mucho menos graves
    - Exantema menos extenso
    - La tasa de mortalidad es < 1%

# Signos y síntomas



Cefalea intensa



Fatiga



Aparición de exantema vesicular



Vómito y diarrea



Hemorragia excesiva



Fiebre elevada



Lumbalgia y malestar

# Transmisión



Directo de persona a persona



Indirectamente de una persona infectada

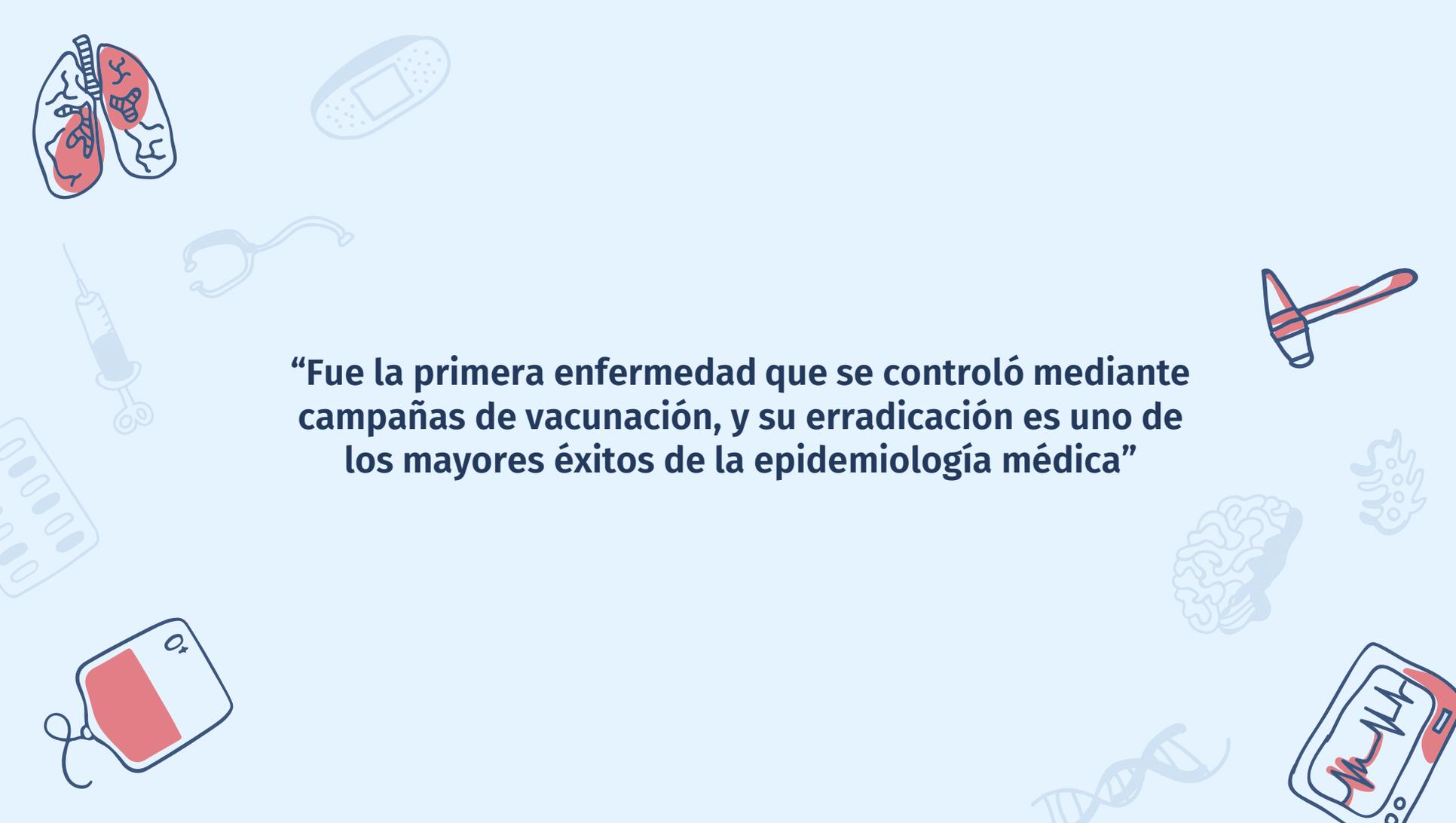


Mediante objetos contaminados

# Patogenia e inmunidad

-Tras ser inhalado, el virus de la viruela se multiplica en las vías respiratorias superiores. La diseminación se produce por vía linfática y mediante viremia asociada a las células.

-Los tejidos internos y dérmicos se infectan con posterioridad a una segunda viremia de mayor intensidad, lo que provoca la erupción simultánea de las «pústulas»



**“Fue la primera enfermedad que se controló mediante campañas de vacunación, y su erradicación es uno de los mayores éxitos de la epidemiología médica”**



- **El desarrollo de la primera vacuna atenuada en 1796, la campaña comenzó en el año 1967 y obtuvo unos resultados satisfactorios. El último caso de infección adquirida naturalmente se describió en 1977, y la erradicación de la enfermedad se confirmó en 1980**

# Laboratorios que aun conservan pequeñas cantidades del virus



Siberia Rusia



Atlanta, Estados Unidos

# Propiedades de la viruela que facilitaron su erradicación

## -Características víricas

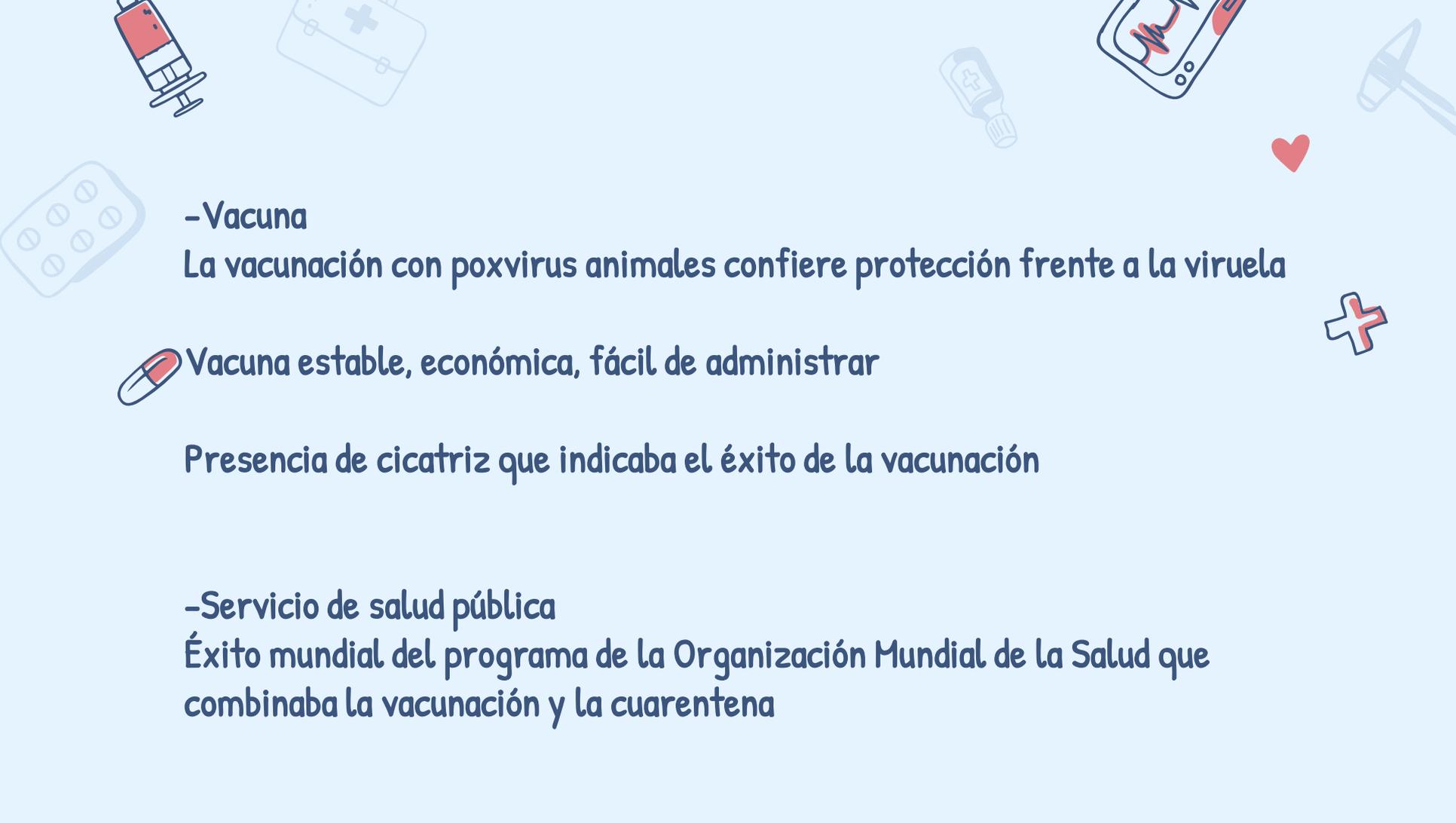
Hospedador exclusivamente humano (sin reservorios o vectores animales)

Serotipo único (la inmunización protegía contra todas las infecciones)

## -Características de la enfermedad

Presentación consistente de la enfermedad con pústulas visibles

(identificación de las fuentes de contagio, lo que permitía la cuarentena y la vacunación de los contactos)



-Vacuna

La vacunación con poxvirus animales confiere protección frente a la viruela

 Vacuna estable, económica, fácil de administrar

Presencia de cicatriz que indicaba el éxito de la vacunación

-Servicio de salud pública

Éxito mundial del programa de la Organización Mundial de la Salud que combinaba la vacunación y la cuarentena



# Arma potencial ante el bioterrorismo



-El virus de la viruela es uno de los virus más estables.



-Puede seguir siendo estable por largo tiempo, si se le seca por congelamiento.

-No lo afectan las condiciones ambientales.

-En forma de costra los virus son estables durante un año a temperatura ambiente y en un caso fueron estables durante 13 años en un laboratorio.





-El virus tiene una elevada infectividad entre seres humanos.



-Se ha asociado con elevada susceptibilidad entre poblaciones (la vacunación rutinaria contra la viruela concluyó en 1972 y las provisiones actuales de vacuna son limitadas).

-Existe el riesgo de que los prestadores de atención médica no reconozcan con prontitud esta enfermedad y que no respondan a los primeros casos.

-No existe un tratamiento antiviral específico.



# Diagnostico

02

**Microscopia  
electrónica**

04

**Reacción en  
cadena polimerasa**

**Raspado de las  
vesículas**

01

**Difusión en gel**

03

# Tratamiento

No existe un tratamiento antiviral específico



# Referencias

- **(Murray, S. Rosenthal, & A. Pfaller, 2017, pág. 836)**
- **(Sherris, Kenneth J. Ryan & C. George Ray, pág. 161)**