

---

# INTRODUCCIÓN A LA EPIDEMIOLOGÍA PARTE II

ANA LAURA CAVATORTA  
2019

# Modelos epidemiológicos

El modelo epidemiológico tradicional de enfermedad tiene tres componentes



# Enfermedades Transmisibles



## Definición:

Enfermedad causada por un agente específico o sus productos tóxicos, que se produce por su transmisión desde una fuente o reservorio a un huésped susceptible. Ambiente compatible.

# Enfermedades Transmisibles

---

*Dentro de ellas encontramos:*

- ❑ Enfermedades infecciosas
- ❑ Infestaciones

# Enfermedades Transmisibles

## □ *Enfermedad infecciosa:*

Conjunto de **manifestaciones clínicas**

producidas por una **infección**

Invasión y/o multiplicación  
de un agente  
en un huésped susceptible

```
graph TD; A[Invasión y/o multiplicación de un agente en un huésped susceptible] --> B[infección]; B --> C[manifestaciones clínicas];
```

# Enfermedades Transmisibles

---

## □ *Infestación/Colonización*

Enfermedades producidas por agentes que NO ingresan al organismo humano sino que permanecen en su **superficie** y que **pueden transmitirse** a otro huésped.

Ej.: escabiosis o sarna (*Sarcoptes scabiei*),  
pediculosis

## Control:

---

Reducción de la incidencia de la enfermedad a niveles en que deje de constituir un problema de salud pública.

## Eliminación:

No existen **casos** de la enfermedad aunque persisten las causas, el agente o el vector

## Erradicación:

Cuando se erradica la enfermedad y el agente.

# Enfermedades transmisibles

---

*La OPS define*

□ Emergente

Nuevas infecciones de aparición reciente en una población o

Infecciones que se extendieron a nuevas zonas geográficas.



# Enfermedades transmisibles

---

*La OPS define*

## □ Reemergentes

La reaparición de una enfermedad ya conocida, después de una disminución significativa de su incidencia .

**SARAMPION**

# Cadena epidemiológica

---

## A- Definición:

Secuencia de **elementos** que se articulan en la **transmisión** de un agente desde una **fuentes** de infección a un **huésped** susceptible

# IV - Cadena epidemiológica

---

## *B - Componentes:*

- 1- Agente
- 2- Fuente de infección
- 3- Puerta de salida
- 4- Mecanismo de transmisión
- 5- Puerta de entrada
- 6- Huésped

# 4- Cadena epidemiológica

---

## *C - Importancia:*

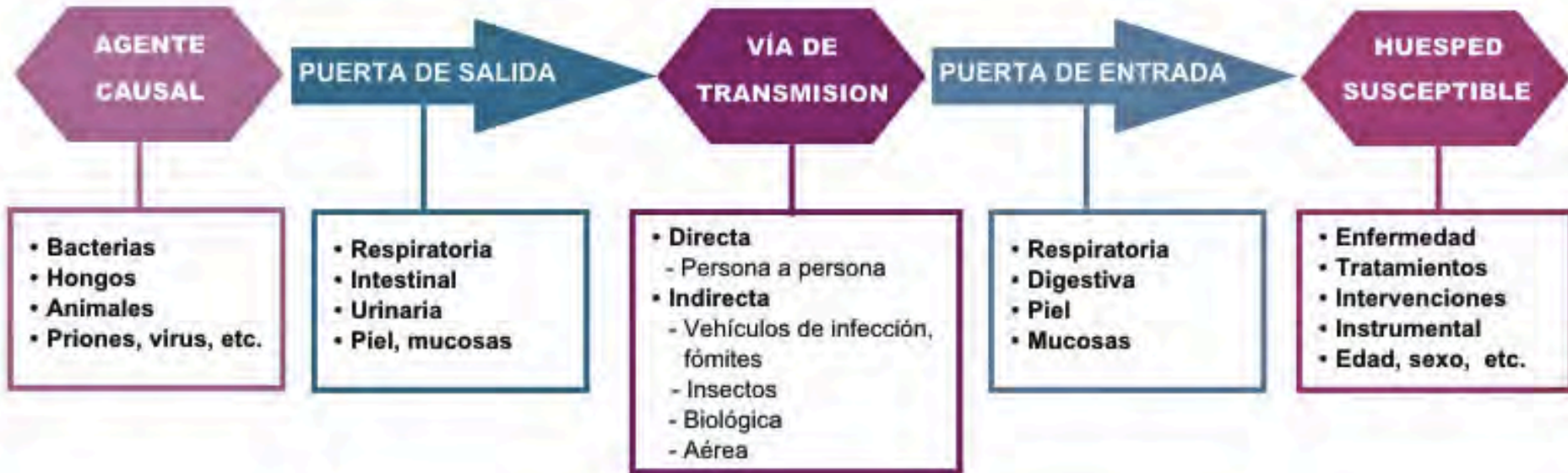
Identificando los posibles eslabones en cada enfermedad se puede interrumpir la cadena de transmisión y **prevenir** el desarrollo y propagación de estas enfermedades.

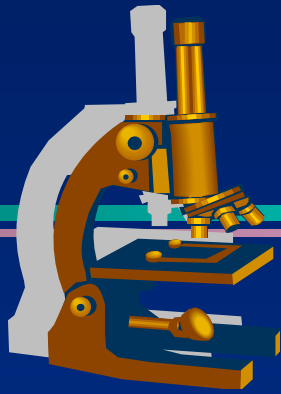
# Modelos epidemiológicos



dad

# CADENA EPIDEMIOLÓGICA





# 1- Agente



Cualquier microorganismo capaz de producir una enfermedad infecciosa ya sean protozoarios, metazoarios, bacterias, virus, hongos, etc.

# 1- Agente - Características

---

- **Intrínsecas:** tamaño, forma, composición química, etc.
- **Comportamiento en el huésped:** contagiosidad, patogenicidad, virulencia, poder invasor, antigenicidad
- **Comportamiento frente al medio:** resistencia, aptitud que presenta para su vehiculización, etc.



## 2- Fuente de infección

---

Cualquier persona, animal, objeto o sustancia **donde se halle** el agente y **desde donde pueda** potencialmente **pasar** al huésped

## 2- Fuente de infección

---

*Puede ser:*

□ **Reservorio:** donde el agente **vive y se reproduce** y del cual depende para su **supervivencia**. Ej. hombre, animales.

□ **Ambiente** Constituye una fuente pero no un reservorio porque en el **no puede multiplicarse** el agente.

# 2- Fuente de infección

## □ Reservorio humano

- **hombre enfermo:** con síntomas de la enfermedad
- **hombre portador:** infectado pero sin clínica (asintomático, en incubación, convaleciente)  
Según la duración : temporal o crónico

## □ Reservorio animal

Animales enfermos o portadores

# 3- Puerta de salida

Es el camino que toma el agente para salir de la fuente.

□ *Puede ser*

□ Aparato respiratorio

□ Aparato digestivo

□ Piel

□ Placenta

□ Tracto genito – urinario, etc.

# 4- Mecanismo de transmisión

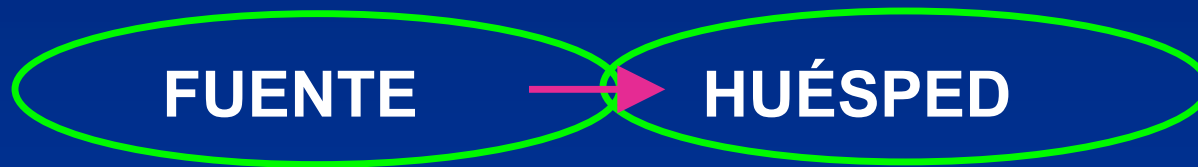
---

Es el mecanismo por el cual el agente se transmite desde la puerta de salida del reservorio (o fuente), a la puerta de entrada del huésped.

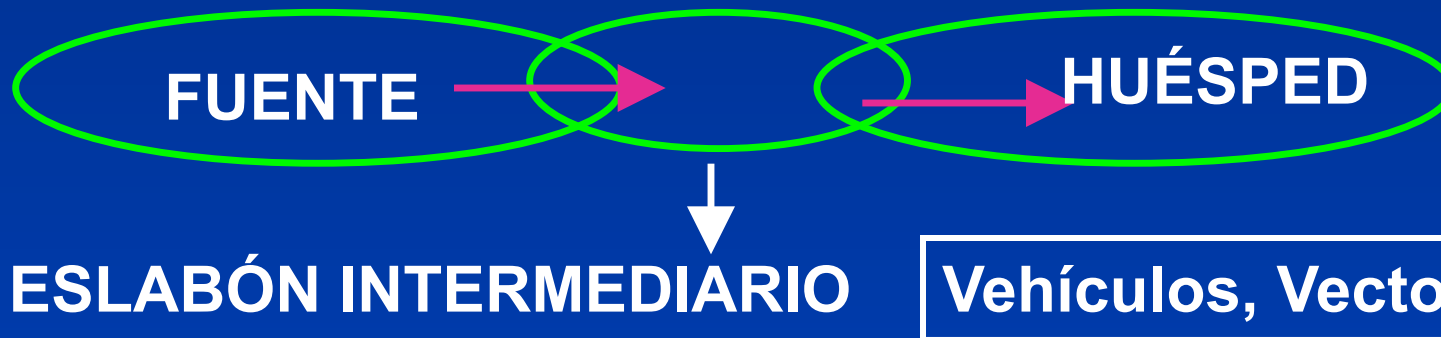
# 4- Mecanismo de transmisión

Los principales mecanismos son:

➤ Transmisión directa



➤ Transmisión indirecta



# 5- Puerta de entrada

---

Es la vía de acceso al huésped

**Puede ser:**

- **Conjuntivas**
- **Aparato respiratorio**
- **Aparato digestivo**
- **Tracto genitourinario**
- **Heridas, mordeduras, etc.**

# 6- Huésped

Individuo blanco del agente y en el cual se desarrolla la enfermedad transmisible.

## Características:

- Edad
- Estado nutricional
- Condiciones de vida y de trabajo
- Susceptibilidad / Resistencia / inmunidad



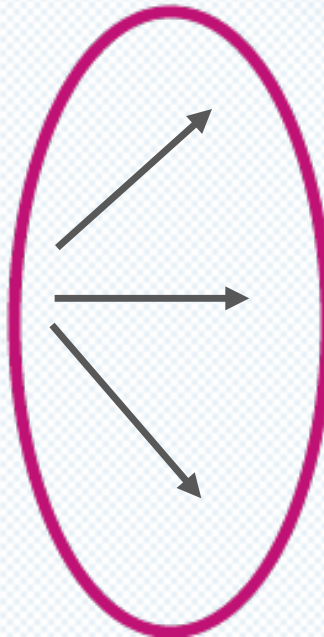
# Cadena de la infección



Cantidad del patógeno (inóculo)



Virulencia



Ruta de transmisión



Puerta entrada



Huésped susceptible

# Rutas de Transmisión Contacto

---

- **Contacto directo:**
  - Transmisión persona a persona
  - Huésped entra en contacto con el reservorio
  - Besos, contacto piel-piel, actividad sexual
  
- **Contacto indirecto:**
  - La enfermedad es llevada por un portador al huésped
  - Superficies contaminadas (fomites)
  - Manos de los trabajadores de salud

## Transmisión Directa

- Contacto
- Besos
- Relación Sexual.
- Otros contactos: parto, procedimientos médicos, lactancia, inyección de drogas).
- Transmisión aérea a corta distancia (gotitas, tos, estornudos).
- Transfusiones de sangre.
- Transplacentaria

## Transmisión Indirecta

- Transmisión por vehículo (alimentos contaminados, agua, toallas, herramientas agrícolas, etc.).
- Transmisión por vector (insectos, animales).
- Transmisión por el aire a larga distancia (polvo, gotitas).
- Parenteral (inyecciones con jeringas contaminadas).

## CONTAGIO O TRANSMISIÓN DIRECTA



Por vía sexual



Por la placenta



Por heridas y quemaduras en la piel



A través del aire

## TRANSMISIÓN INDIRECTA



A través de los animales



A través de la sangre



Por los alimentos y el agua

# Rutas de Transmisión Gotas

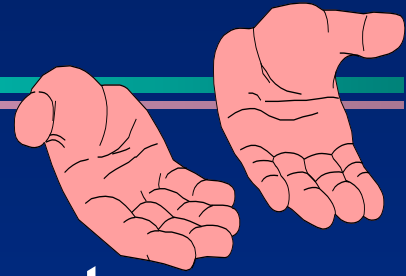
---

- Gotas de mas de 5-10 micras
- Vía de trasmisión de la infección:
  - Contacto mas cercano que ~1 metro.
  - Toser, estornudo, hablar

## Ejemplos:

- Difteria
- Pertussis (Tos ferina)
- Meningitis por meningococo
- Influenza

## ➤ Transmisión directa



### ➤ Contacto directo

Tacto, beso, relaciones sexuales, etc.

### ➤ Rociado de gotitas de Pflügge

En conjuntivas o en mucosa bucal, nasal

### ➤ Exposición directa de tejidos susceptibles

Agente que viva en el suelo (micosis)

### ➤ Mordeduras (rabia)

### 3. Vías de transmisión de enfermedades infecciosas

#### 3.1. Contacto

##### 3.1.1. Contacto directo

- **Transmisión sexual**

- Gonorrea and Sifilis (*Treponema pallidum*)
- Chlamydia, Herpes, and Human Papillomavirus
- HIV/AIDS

- **Besos, mordeduras**

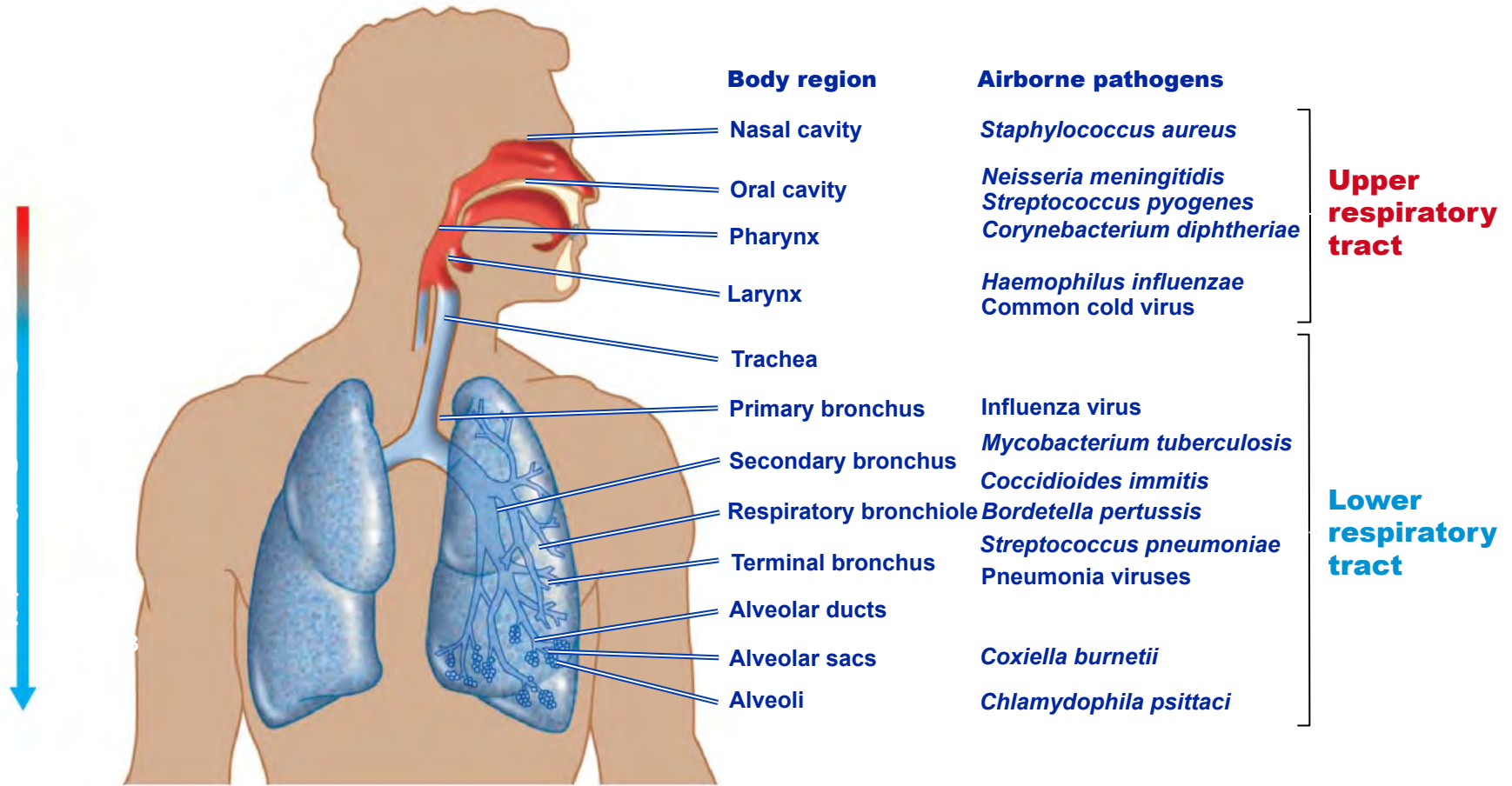
- **Mononucleosis infecciosa, rabia (Virus de Epstein-Barr, virus de la rabia)**

- **Transmisión vertical**

- **Meningitis neonatal (*Streptococcus agalactiae*)**
- **Gonorrea oftálmica (*Neisseria gonorrhoeae*)**



# Infecciones respiratorias: Virus, bacterias, hongos

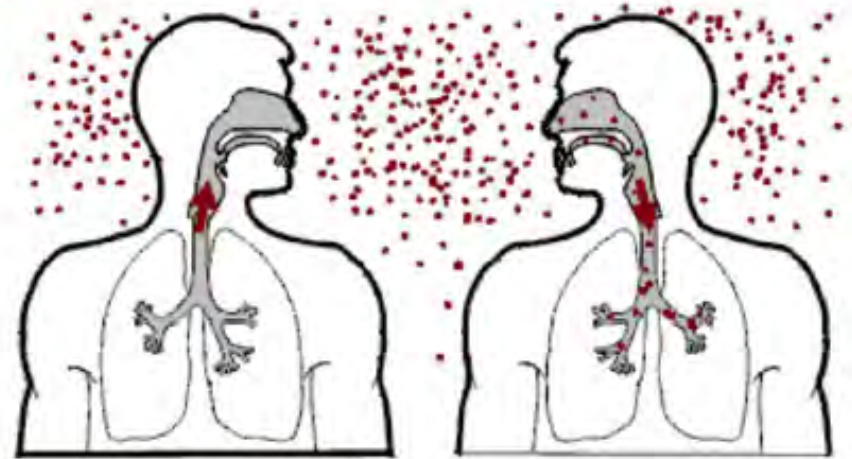




## 3.3. Inhalación

### 3.3.1. Aerosoles de secreciones respiratorias

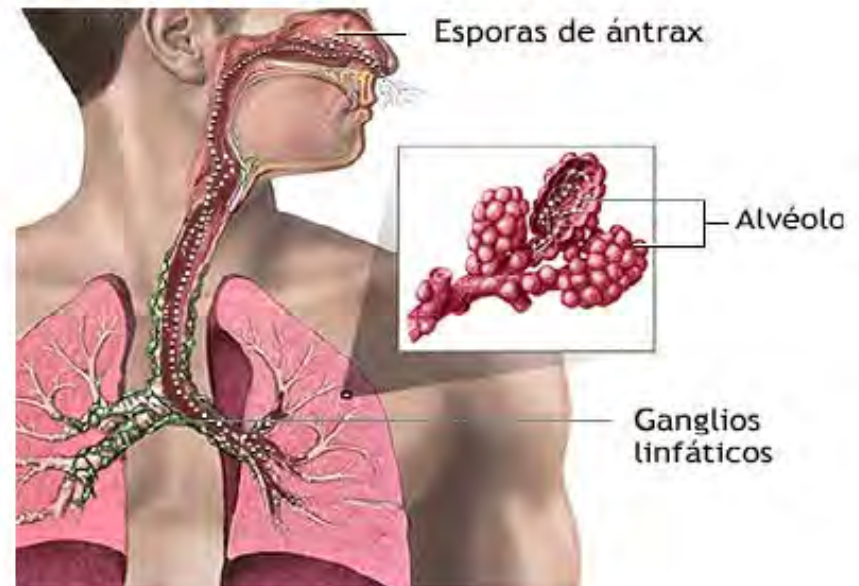
- Gripe (Virus de la gripe)
- Bronquiolitis, neumonía (Virus respiratorio sincitial)



### 3.3.2. Otras

- Carbunco pulmonar (*Bacillus anthracis*)
- Enfermedad de los legionarios (*Legionella pneumophila*)
- Aspergilosis (*Aspergillus* sp.)
- Tos convulsa (*Bordetella pertussis*)
- Tuberculosis (*Mycobacterium tuberculosis*)

#### Inhalación de ántrax



## ➤ Transmisión indirecta

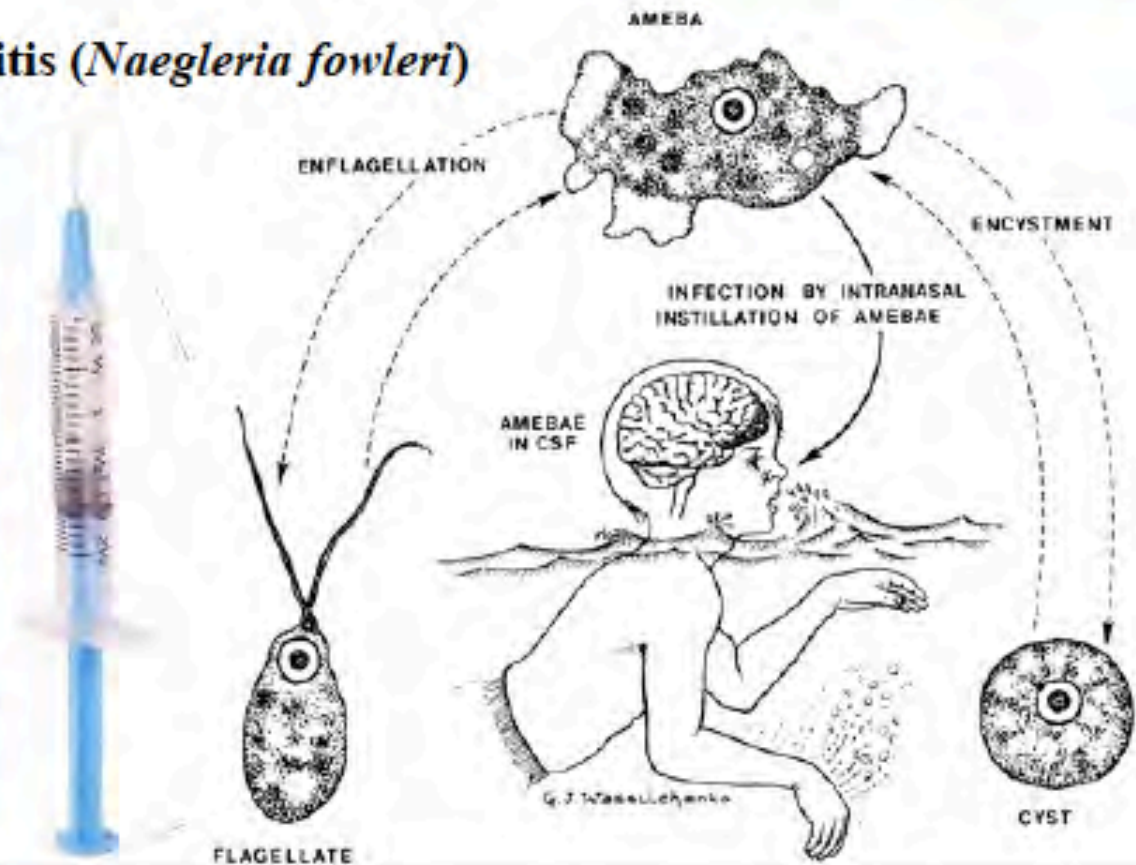
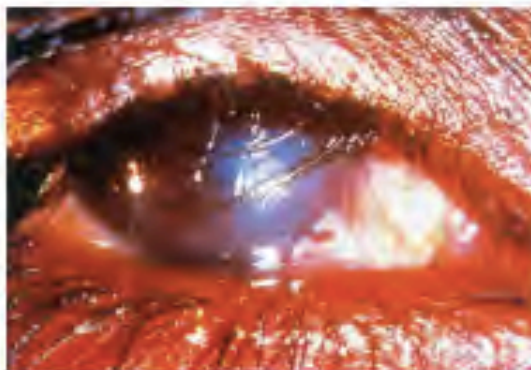
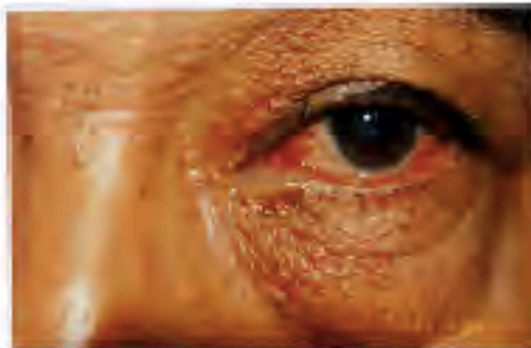
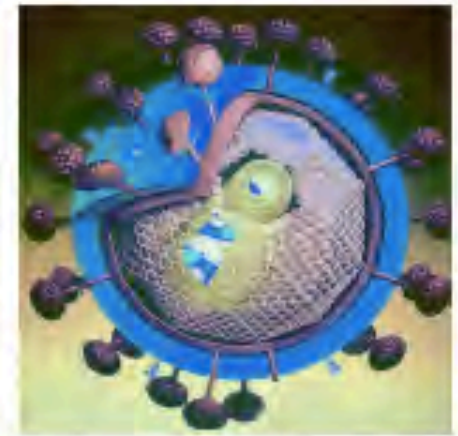


### Mediante

- ❑ **Vehículos inanimados:** objeto, material (fomites), o superficie contaminadas
- ❑ **Vectores** (mecánico o biológico)
- ❑ **Agua,** leche, alimentos contaminados
- ❑ **Aire**

### 3.1.2. Contacto indirecto

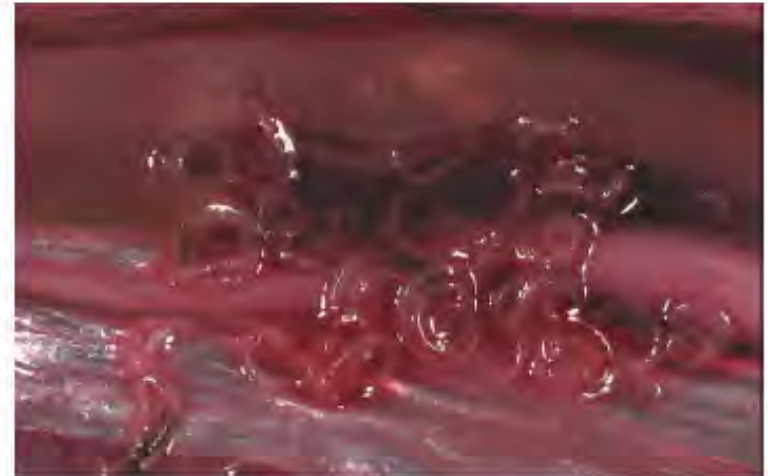
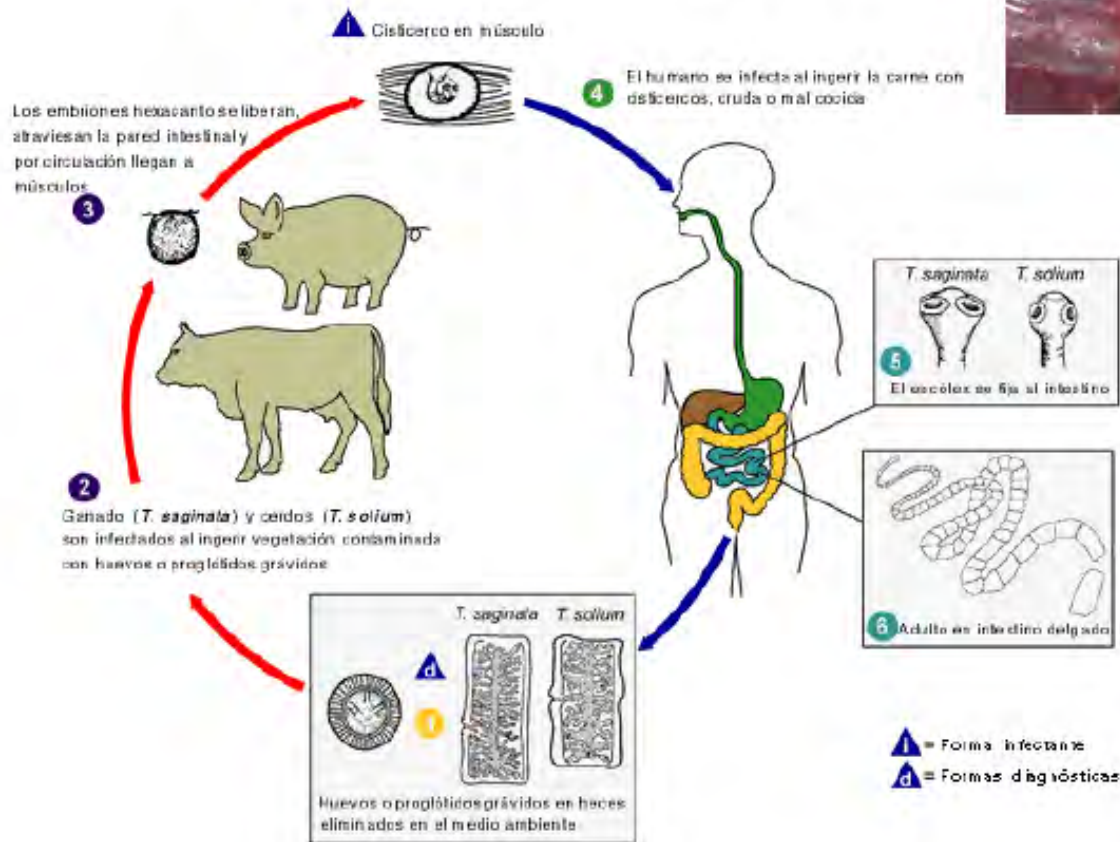
- A través de fomites (objetos inanimados)
  - Tracoma (*Chlamydia trachomatis*)
  - SIDA, hepatitis (Virus VIH, virus de la hepatitis)
- Entrada silenciosa
  - Meningoencefalitis (*Naegleria fowleri*)



### 3.2.2. Alimentos de origen animal contaminados

- Teniasis (*Taenia solium*, *T. saginata*)
- SUH (*E. coli* O157:H7)
- Anisakiasis (*Anisakis* sp.)
- *Clostridium perfringens* / *botulinum*

#### Ciclos Biológicos de *Taenia solium* y *Taenia saginata*



### 3.5. Zoonosis

Enfermedad del ser humano causada por un patógeno que tiene como reservorio un animal (el patógeno se multiplica en el animal).

En muchos casos son enfermedades profesionales de personas en contacto con los reservorios o sus productos.

Transmitidas también a través de insectos vectores, agua contaminada con excrementos del animal o la ingestión de productos del mismo.

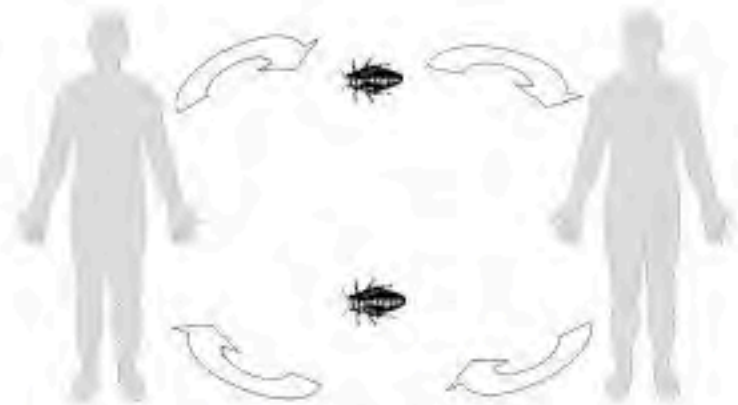
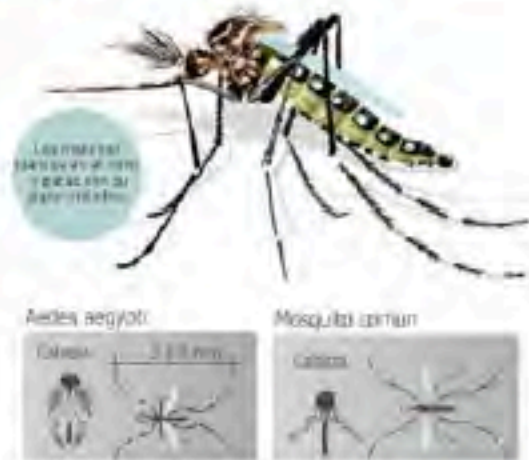
Ejemplos:

- Rabia (*Rhabdovirus*)
- Tularemia (*Francisella tularensis*)
- Carbunco cutáneo (*Bacillus anthracis*)
- Enfermedad de Weil (*Lepstospira interrogans*)
- Brucelosis (*Brucella melitensis*, *B. suis*, *B. abortus*)



Virus Hepatitis E (cerdos)

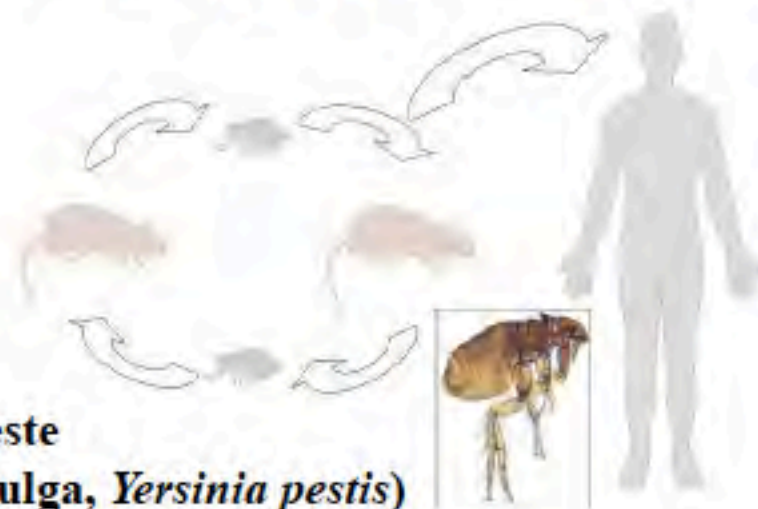
### 3.4. Vectores



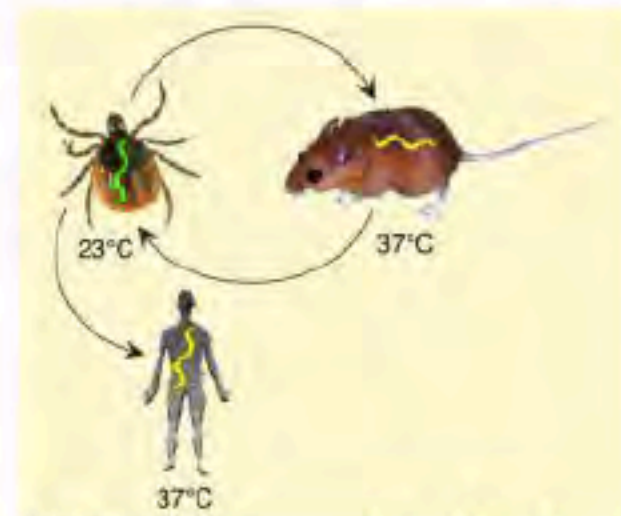
**Tifus epidémico**  
(piojo, *Rickettsia prowazekii*)

**Dengue (mosquito, virus del Dengue)**

**Paludismo (mosquito, *Plasmodium falciparum*)**





**Peste**  
(pulga, *Yersinia pestis*)



**Fiebre recurrente endémica**  
(garrapata, *Borrelia hispanica*)

# Distintos mecanismos de transmisión de los agentes infectantes

## MECANISMOS DE TRANSMISIÓN DE LOS VECTORES

Por INOCULACIÓN	Por CONTAMINACIÓN
<p>El agente infeccioso es introducido a la persona (huésped) por medio de una picadura del vector, que es capaz de perforar la piel del hombre y/o animales. Es el mecanismo de infección más efectivo que se conoce, pues el aparato bucal del vector <i>inyecta</i> (inocula) junto con su saliva el agente infeccioso (virus, bacterias, parásitos) en la corriente sanguínea o en los otros tejidos.</p> <p>Son ejemplos de esta forma de transmisión: Todas las enfermedades que necesitan un <i>vector biológico</i>, como el Dengue, Leishmaniasis, Paludismo, Fiebre Amarilla.</p>	<p>El agente infeccioso está en la material fecal, la saliva y otros fluidos del vector (garrapatas, moscas, chinches, vinchucas) que lo deposita sobre la persona o animal (huésped).</p> <p>Este mecanismo es menos eficiente que la inoculación, pues depende de varios factores que el agente infeccioso penetre en el cuerpo del huésped.</p> <p>Son ejemplo de esta forma de transmisión: Enfermedad de Chagas por <i>vinchucas</i>, enfermedad de Lyme (encefalitis) por garrapatas.</p>
	

EJEMPLOS DE ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR VECTORES Y LOS AGENTES QUE LAS CAUSAN:

ENFERMEDAD	VECTOR	TIPO DE VECTOR	AGENTES ETIOLÓGICOS (CAUSANTES)
<i>Dengue</i>	Mosquito Aedes aegypti	Insecto	Flavivirus (virus del dengue)
<i>Tifus</i>	Piojos Pediculus humanus	Insecto	Rickettsias
<i>Peste bubónica</i>	Pulgas de ratas Xenopsylla cheopis	Insecto	<i>Yersinia pestis</i>
<i>Paludismo</i>	Mosquito Anopheles	Insecto	<i>Plasmodium vivax</i> <i>Plasmodium falciparum</i>
<i>Leishmaniasis</i>	Flebotomíneos	Insecto	<i>Leishmania (Viannia)</i> brasiliensis
<i>Chagas</i>	Vinchuca. Triatóminos	Insecto	Trypanosoma cruzi
<i>Fiebre Amarilla</i>	Mosquito Aedes albopictus Aedes aegypti Haemagogus Sabethes	Insecto	Virus fiebre amarilla (silvestre-urbana)



## ¿Qué condiciones favorecen la transmisión de enfermedades vectoriales?

Es posible reconocer atributos propios del vector, otros propios del agente infectante y otros del medioambiente que favorecen la transmisión de las enfermedades vectoriales.

<i>ATRIBUIDOS AL VECTOR</i>	<i>ATRIBUIDOS AL AGENTE INFECCIOSO</i> (virus, bacterias, hongos)	<i>ATRIBUIDOS AL MEDIOAMBIENTE</i>
<p><b>Susceptibilidad</b>, sensibilidad a la infección por los virus, bacterias y hongos (patógeno).</p> <p><b>Antropofilia</b>, preferencia por picar al hombre.</p> <p><b>Domesticidad</b>, preferencia por habitar las dependencias de la morada humana teniendo mayor oportunidad de transmitir el patógeno.</p> <p><b>Abundancia</b>, de número (densidad) elevado en las áreas en que se desarrolla y distribuye.</p> <p><b>Tipo de vector</b>, biológico o mecánico.</p> <p><b>Tipo de transmisión</b>, inoculación o contaminación.</p> <p><b>Biología</b>, corto periodo del ciclo evolutivo.</p> <p><b>Ecología</b>, comportamiento y capacidad de vuelo.</p>	<p><b>Afinidad</b> por el vector.</p> <p>Capacidad de <b>multiplicación</b> en el vector.</p> <p><b>Carga parasitaria</b>.</p> <p><b>Patogenicidad</b> - depende de la <i>virulencia</i>, es decir el poder de infección y agresividad.</p>	<p>Clima.</p> <p>Características geográficas (altura, relieve).</p> <p>Características hidrográficas.</p> <p>Características de las viviendas.</p> <p>Factores socioculturales.</p> <p>Fenómenos migratorios.</p> <p>Comportamiento humano.</p>

*¿Qué factores determinan que las enfermedades vectoriales existan y persistan?*

▪ Aglomeraciones humanas (hacinamiento, pobreza, marginación)

▪ Insuficiencia de la infraestructura de servicios y de salud

▪ Viviendas precarias e insalubres (en terrenos bajos o anegados)

▪ Almacenamiento doméstico de agua

▪ Acumulación superficial de aguas de drenajes y servidas

▪ Acumulación de basuras y otros desechos

# V- Medidas de control y prevención

---

## □ Medidas de control

Se aplican durante el curso de la enfermedad

## □ Medidas de prevención

Se aplican antes del inicio (**VACUNAS**) o muy al comienzo de su evolución

# PREVENCIÓN DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS. MECANISMOS DE TRANSMISIÓN

## ✓ **CONTACTO DIRECTO:**

Medidas dirigidas a reducir el riesgo de exposición:

- Métodos de barrera.
- Educación sexual.
- Higiene personal.

## ✓ **CONTACTO INDIRECTO:**

- Higiene personal.
- Lavado de manos.
- Limpieza medioambiental
- Esterilización de instrumental crítico.

# Control de las Enfermedades Transmisibles

---

- Medidas contra el reservorio:
  - aislamiento
  - tratamiento adecuado de enfermo y contactos
  - eliminación del reservorio

# Control de las Enfermedades Transmisibles

---

## ☐ Medidas para interrumpir vías de transmisión

- aporte de agua potable, adecuada disposición de excretas,
- adecuada ventilación,
- utilización de insecticidas,
- utilización de preservativos

# Control de las Enfermedades Transmisibles

- ❑ Medidas destinadas a incrementar la resistencia:
  - inespecíficas (correcta alimentación, hábitos saludables, tratamiento de enfermedades predisponentes)
  - específicas (inmunización y quimioprofilaxis)