

1. RESERVORIO Y FUENTE DE INFECCION

- Los agentes etiológicos ó infecciosos (microorganismos: bacterias, virus, hongos...) no se encuentran aislados, sino en seres vivos o materiales inanimados que le sirven de soporte.
- Se denomina **RESERVORIO** a **el huésped natural o hábitat natural** en el que el agente etiológico halla las condiciones indispensables para su supervivencia y **donde normalmente vive y se multiplica**. Por tanto el reservorio constituye **el hábitat natural y permanente de ese agente infeccioso**
- Por ejemplo: *Salmonella* causante de gastroenteritis tienen su reservorio principalmente en aves, tanto salvajes como domésticas.

V. LA CADENA EPIDEMIOLÓGICA Ó DE INFECCIÓN

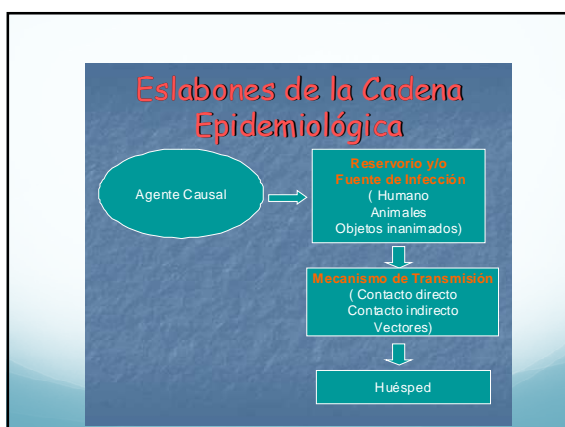
- La cadena epidemiológica** es la serie de eslabones que intervienen en la transmisión de un agente infeccioso desde una Fuente de infección a un Huésped susceptible.
- Para que se transmita una infección, es necesaria la existencia de una cadena formada por **tres eslabones** que se denominan **factores epidemiológicos primarios** y son:

```

    graph LR
      A["RESERVORIO  
ó  
FUENTE DE INFECCIÓN  
HUMANA/ANIMAL/AMBIENTAL"] --> B["MECANISMO  
DE  
TRANSMISIÓN  
DIRECTO/INDIRECTO"]
      B --> C["HUÉSPED SUSCEPTIBLE  
ó  
SUJETO SANO  
SUSCEPTIBLE (S.S.S)"]
    
```

RESERVORIO Y FUENTE DE INFECCION

- La **FUENTE DE INFECCIÓN** es un **hábitat ocasional** en el que **el agente mantiene transitoriamente la capacidad para reproducirse y a partir del cual el agente infeccioso pasa al Huésped Susceptible**.
- Muchas veces el Reservorio y la Fuente de infección coinciden, por ejemplo se encuentran en un **mismo ser vivo**.
- por ejemplo: el ser humano, es Reservorio y FI para el caso de hepatitis, del sarampión, la Salmonelosis tipo Fiebre Tifoidea, la poliomielitis....



RESERVORIO Y FUENTE DE INFECCION


- Otras veces el Reservorio y la Fuente de infección pueden ser **diferentes**.
- Por ejemplo hay casos en que el reservorio lo constituyen animales y luego otros animales ó las personas actúan como fuente de infección.
- Las **Zoonosis** son un grupo de más de 400 infecciones cuyo **reservorio es un animal** y que pueden transmitirse al ser humano, como la Brucelosis o el Carbunco. En este caso **el hombre viene a ser un huésped accidental, intermediario**, no necesario para la supervivencia del organismo, aunque a veces el sujeto infectado lo **transmite actuando como FI** y pueden generarse ondas sucesivas de casos antes de que se agote la transmisibilidad

RESERVORIO Y FUENTE DE INFECCIÓN


- ejemplos:

En la infección por el Virus de la Rabia
 RESERVORIO----->FI-----> S.S.S
 Animales salvajes (zorros, lobos, murciélagos) Animales domésticos (perros)

En la Salmonellosis Gastroentérica puede ocurrir:
 RESERVORIO----->FI-----> S.S.S
 Aves Personas



Las tortugas acuáticas o galápagos son frecuentemente portadoras de salmonela, y puede ser transmitida a los humanos con el peligro de que éstos contraigan la salmonelosis. No se trata de sembrar alarma, sino advertir del peligro, crear buenos hábitos y de establecer los cuidados correctos.

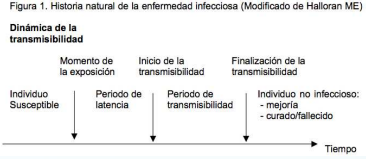


PERSONA ENFERMA

- Se refiere al enfermo que **presenta síntomas** y es infectivo porque elimina ó es fuente de microorganismos en un período de tiempo variable y característico de cada enfermedad denominado **Periodo de transmisibilidad.**

Figura 1. Historia natural de la enfermedad infecciosa (Modificado de Halloran ME)

Dinámica de la transmisibilidad



Por ej. La Varicela tiene un Periodo de incubación de 2 a 3 semanas y a continuación esta el Periodo clínico con un Pródromos de uno ó dos días (fiebre, cefalea, malestar, anorexia ó vómitos) y luego el periodo de estado con la aparición del exantema ó erupción con vesículas que evolucionan a costras. Periodo de transmisibilidad: es muy contagiosa. Desde 2 días antes de aparición del exantema hasta que aparecen las costras en las lesiones.

TIPOS DE RESERVORIO/FUENTE DE INFECCIÓN

- Como reservorio y fuente de infección pueden actuar los seres humanos, los animales y en menor medida materiales ó medios inanimados. Según esto podemos distinguir tres tipos :

- 1.1 RESERVORIO HUMANO
- 1.2 RESERVORIO ANIMAL
- 1.3 RESERVORIO INANIMADO Ó AMBIENTAL




Figura 13-4. Reservorios de enfermedad. (a) Humano. (b) Animal. (c) Inanimado.

VARIAS SITUACIONES EN RELACIÓN CON EL RIESGO EPIDEMIOLÓGICO DE LA PERSONA ENFERMA

- Enfermos con **formas clínicas Graves**: Las formas graves en general suelen ser más transmisibles que las leves.
- Enfermos **Superdiseminadores**: Algunos pacientes, con afectación no necesariamente grave, pueden ser **superdiseminadores** de la infección (*superspreaders*), fenómeno debido a una interacción de factores individuales, ambientales y del agente escasamente conocidos, descrito en la laringitis tuberculosa, rubéola, Ebola y en la neumonía grave por coronavirus de reciente eclosión ó SARS "severe acute respiratory syndrome" en castellano SRAG o Síndrome Respiratorio Agudo Grave (1ª Pandemia del siglo XXI según la OMS) entre otras enfermedades.



En el SARS el **potencial de transmisión** de una persona enferma a otras varía de 2 a 4. Los **Superdiseminadores (en este caso son generalmente pacientes graves)** pueden transmitir el virus a decenas de personas

1) RESERVORIO/ F I HUMANA

- El ser humano puede actuar como fuente de infección en dos situaciones:

- PERSONA ENFERMA (= TIENE SÍNTOMAS)**
- PORTADOR (= NO TIENE SÍNTOMAS)**


EL SARS (2003) DIO QUE HABLAR...EXCEPTO EN CHINA, DONDE MÁS CASOS HABÍA! PERO SE CENSURA TODO!

© Original Artist
 Reproduction rights obtainable from
 www.CartoonStock.com



Varias situaciones en relación con el riesgo epidemiológico de la PERSONA ENFERMA:

- Enfermos con **formas clínicas Típicas**: con sintomatología clásica, los enfermos que actúan como FI fácilmente identificable y permiten establecer un diagnóstico precoz y adoptar medidas preventivas para evitar la transmisión.
- Por ej. Un paciente con Gonococia en forma de uretritis gonocócica **típica** acompañada de **disuria** y **secreción uretral purulenta**.



Varias situaciones en relación con el riesgo epidemiológico de la PERSONA ENFERMA:

- En el **Periodo prodrómico** de la enfermedad los síntomas son poco característicos y el enfermo es también una FI de riesgo.

Varias situaciones en relación con el riesgo epidemiológico de la PERSONA ENFERMA:

- Enfermos con **formas clínicas que sean Atípicas**, es decir con **síntomas distintos a los clásicos**, ó **bien , oligosintomática ó Abortivas ó paucisintomáticas** , es decir con **pocos síntomas ó mal definidos**, la situación es peligrosa ó de **riesgo epidemiológico** porque éstos enfermos actúan como FI que no es fácilmente identificable siendo más difíciles de diagnosticar ó que se diagnostican tarde cuando la infección ya se ha transmitido.
- Por ej. Una paciente con gonococia que presenta una forma abortiva oligosintomática con uretritis leve ó cervicitis que no manifiesta apenas síntomas, escasa disuria, sin flujo purulento etc. Estas formas son frecuentes en mujeres y representan una FI de riesgo epidemiológico porque transmiten la infección sin ser detectadas.

1.1 RESERVORIO HUMANO

- El ser humano puede actuar como fuente de infección en dos situaciones:
- PERSONA ENFERMA**
- PORTADOR**

Varias situaciones en relación con el riesgo epidemiológico de la PERSONA ENFERMA:

- Enfermos con **formas clínicas que sean Atípicas**, es decir con **síntomas distintos a los clásicos**, ó **bien , oligosintomática ó Abortivas ó paucisintomáticas** , es decir con **pocos síntomas ó mal definidos**, la situación es peligrosa ó de **riesgo epidemiológico** porque éstos enfermos actúan como FI que no es fácilmente identificable siendo más difíciles de diagnosticar ó que se diagnostican tarde cuando la infección ya se ha transmitido.
- Por ej. Una paciente con gonococia que presenta una forma abortiva oligosintomática con uretritis leve ó cervicitis que no manifiesta apenas síntomas, escasa disuria, sin flujo purulento etc. Estas formas son frecuentes en mujeres y representan una FI de riesgo epidemiológico porque transmiten la infección sin ser detectadas.

PORTADOR: PERSONA SIN SÍNTOMAS QUE DISEMINA MICROORGANISMOS

- Se llama portador a la persona que **sin presentar manifestaciones clínicas alberga un agente infeccioso específico y es infectivo, puede ser fuente de infección** para otras personas porque es capaz de **transmitir, diseminar microorganismos** patógenos constituyendo un **peligro potencial para la comunidad**.
- Los portadores tienen **gran importancia epidemiológica** pues contribuyen a diseminar de forma inadvertida la infección.
- Hay tres tipos de portadores:
- PORTADOR PRECOZ**
- PORTADOR CONVALESCIENTE**
- PORTADOR SANO**

- **PORTADOR PRECOZ ó Incubacionario**
- Son **personas en periodo de incubación de una enfermedad** y eliminan gérmenes durante este periodo de multiplicación de microorganismo en el que aún no han aparecido síntomas.
- **PORTADORES CONVALESCIENTES**
- Son personas que pueden seguir eliminando microorganismos durante la convalecencia en un periodo de tiempo variable.
- Se denominan **portadores temporales** cuando la eliminación dura hasta uno o dos meses y se llaman **portadores crónicos** cuando dura más tiempo (puede ser de años ej. Hepatitis B ó C)

- Finalmente:
 - Se denomina **Portador pasivo o contacto** a la persona que ha estado en relación con un caso de enfermedad transmisible o con portadores.

g

• **Portador convaleciente**

• Es **en general un estado transitorio** aunque puede haber masas de **portadores crónicos de larga duración** como en la hepatitis B ó C.

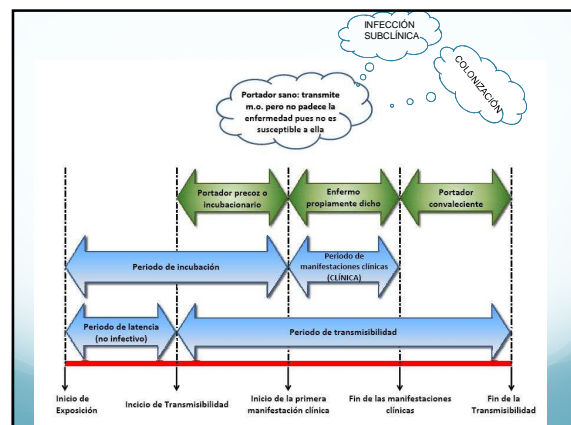
• Otro ejemplo es la **Fiebre tifoidea**, un 3%-5% de pacientes se hacen portadores crónicos, especialmente cuando son mujeres, que se convierten en portadoras biliares y eliminan *Salmonella* por heces de forma persistente.

• En estos portadores los síntomas ya han disminuido o desaparecido por lo que decimos que existe una **curación clínica**, pero hasta que **no desaparezcan los microorganismos** no decimos que hay **curación bacteriológica**.



EL CASO MÁS FAMOSO....

Mary Mallon "María Tifoidea" desde 1901 hasta 1915 transmitió 1.300 casos de Fiebre Tifoidea!!!



- **PORTADOR SANO**
 - **Persona que no padece la Enfermedad pero que actúa como posible transmisor de microorganismos patógenos. No han padecido la enfermedad infecciosa porque no son susceptibles.**
 - Se incluyen aquí las personas en las que la infección ha pasado inadvertida en forma de **Infección inaparente o subclínica**, se produce una respuesta inmune en ellas y pueden ser transmisoras.
 - También se consideran aquí las personas que presenten una adaptación del microorganismo en un **Estado de colonización** en el que no producen respuesta pero pueden transmitirlo. Son Personas sanas que, por falta de susceptibilidad, están colonizadas, pero no enferman.
 - Por ejemplo:
 - Portadores faríngeos de *Neisseria meningitidis* ó Meningococo, que son muy importantes en la epidemiología de la Meningitis como FI desde la que se transmite el meningococo a un S.S.S (más que de los enfermos).
 - **Portadores cutáneos de Stafilococo, Acinetobacter u otro microorganismo hospitalario**
- También pueden considerarse en este grupo los estados de colonización por microorganismos oportunistas, por ejemplo: *Candida intestinalis*.

- RESUMEN FI HUMANA:** Atendiendo a lo anterior, se distinguen como **Fuente de infección Humana** (también hay animal e inanimada ó ambiental)
- **Personas enfermas. Riesgo epidemiológico >:** Formas graves y F. Atípicas, Superdiseminadores, Pródromos ó periodo prodrómico (síntomas inespecíficos)
 - **Personas portadoras: No tienen síntomas pero pueden transmitir, importancia epidemiológica**
 - **Portador precoz:** en periodo de incubación de la enfermedad, aún no hay síntomas
 - **Portador convaleciente:** en periodo de convalecencia, ya no hay síntomas. Temporal (durante poco tiempo) ó Crónico (largo tiempo ej. Hepatitis B ó C)
 - **Portador sano:** persona que no padece la enfermedad infecciosa pero transmite el agente infeccioso.

Un poco de humor... Otro concepto: "Ciencia Infección"

Ciencia Infección

Género de películas y libros (y libros de los que se han filmado películas y películas de las que se han escrito libros), que narra cómo en un futuro posible y cada vez más probable, una plaga amenaza con aniquilar a todas las formas de vida del planeta, o, al menos, a toda la vida humana del planeta (o, de última, a todos los norteamericanos).

Algunos de los episodios de las series "ER Emergencias" se acercan (peligrosamente) al género de la Ciencia Infección.

Zoonosis Protozoaria: Leishmaniosis

- Es una enfermedad provocada por un parásito: **Leishmania**
 - el perro** es el principal **reservorio** del parásito
 - La enfermedad afecta principalmente al perro y, en raras ocasiones, puede afectar al hombre. El perro no puede infectar a otros perros ni al hombre de forma directa. La leishmaniosis solo puede ser transmitida a través de un **mosquito infestado** que actúa de **vector**

Cómo se contagia

- El perro es el principal reservorio urbano del parásito de la leishmaniosis visceral y se contagia al ser picado por el mosquito infectado.
- El mosquito *Lutzomyia longipalpis* es el transmisor del parásito de la enfermedad.
- Si un mosquito no portador pica a un perro infectado, se infecta y puede transmitir el parásito.
- Si el mosquito infectado pica a una persona puede transmitirle la enfermedad.

Produce fiebre irregular prolongada, dolores abdominales y anemia. La mortalidad es de 7% a 10%, especialmente en los niños pequeños. Sin el tratamiento adecuado es mortal en un 90% de los casos.

room temperature storage

el test Veterinario SNAP Leishmania

TIPOS DE RESERVORIO/FUENTE DE INFECCIÓN

- 1.1 RESERVORIO HUMANO
- 1.2 RESERVORIO ANIMAL
- 1.3 RESERVORIO INANIMADO

3. Reservorio inanimado

a 13-4. Reservorios de enfermedad. (a) Humano. (b) Animal. (c) Inanimado.

- La importancia de los materiales inanimados como reservorio es limitada.
- Puede actuar el suelo**, que se denomina reservorio "**Telúrico**" y que queda restringido a microorganismos capaces de presentar **resistencia** y que conserven su viabilidad durante tiempo en ese hábitat (suelo, tierra, lodos...).
- Las formas de mayor resistencia corresponden a **bacterias esporuladas** como *Bacillus* y *Clostridium*

Por ej. Reservorio de *Clostridium* es el suelo, la tierra rica en materia orgánica, los barros y el tracto digestivo de animales y ser humano, los herbívoros son importantes en la diseminación de esporas, el material vegetal en descomposición (henos, silos, pastos), también puede ser colonizado por las esporas. A través de la tierra, el polvo o las heces *Clostridium tetani* puede contaminar los objetos o herramientas de trabajo y la piel o las membranas mucosas de los vertebrados.

1.2 Reservorio animal

- Los animales ya sean enfermos o portadores pueden actuar como reservorio y fuente de infección de enfermedades transmisibles al ser humano que se denominan, tal como antes comentamos, "**Zoonosis**". Las enfermedades y los reservorios presentan una gran variedad.
- Por ejemplo:
 - Brucelosis o Fiebre de Malta- *Brucella*, reservorio ganado ovino, caprino..
 - Leptospirosis- una espiroqueta, *Leptospira* con reservorio roedores.

La bacteria *Brucella* suele transmitirse a los humanos mediante el contacto con animales de granja infectados.

Aparato digestivo

Pericardio: *Leptospira*

Agua, Suelo, carne y leche

TEXAS OR LATAS DE GASEOSA CONTAMINADAS POR ORINA DE RATA

Legionella pneumophila is a common environmental health problem and serotype 1 of *Legionella pneumophila* accounts for over 80-90% of reported cases.

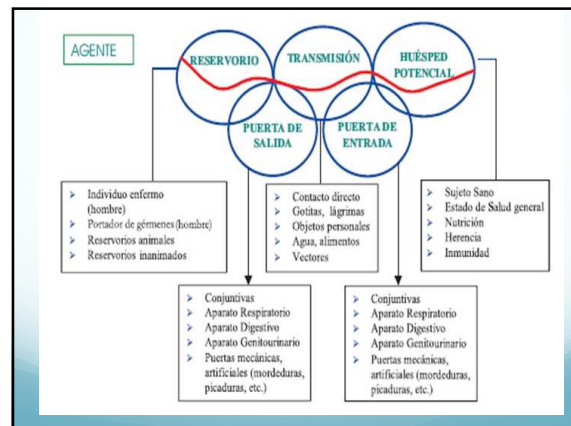
- También otros elementos ambientales, como el agua y materiales ó superficies, podrían actuar como reservorio/FI.
- Legionella* habita en el agua y material biológico de los circuitos de las torres de refrigeración y condensadores de evaporación que son por tanto FI a partir de la cual contaminan el ambiente por el aerosol que se inyecta por éstos aparatos. Así la Legionelosis posee un reservorio ambiental artificial (torres de refrigeración, condensadores de evaporación, duchas).

También *Leptospira* que habita en el agua de zonas encharcadas puede tener en ese medio su reservorio.

THE UVIFLO SYSTEM

Reservorio inanimado

- **En el medio hospitalario:** Se añaden ciertos reservorios de gérmenes en **cualquier aparato o equipo que tenga humedad**, como los humectadores, circuitos de agua, los sistemas de aire acondicionado, las columnas de agua de refrigeración o sistemas de agua caliente, los respiradores, etc.
- Ejemplo: La persistencia de las especies de la bacteria **Acinetobacter** en las superficies medioambientales es su característica más distintiva entre los patógenos nosocomiales



CURIOSIDADES El 11 de abril 2008 El País publica noticia

- El hospital público 12 de Octubre de Madrid ha mantenido durante casi dos años una lucha sin cuartel contra una cepa de la **bacteria Acinetobacter baumannii multiresistente** a los antibióticos y **especialmente letal para las personas con el sistema inmunológico deprimido**.
- El brote al parecer ha afectado a 252 pacientes y ha causado 18 muertes, es el mayor por este microorganismo documentado en España.
- **La persistencia de las especies de Acinetobacter en las superficies medioambientales es su característica más distintiva entre los patógenos nosocomiales, explicando su mayor patogenicidad entre pacientes hospitalizados.**
- A nivel mundial, se han notificado numerosos **brotes nosocomiales causados por Acinetobacter. Estos se han asociado con contaminación de equipos de ventilación, humidificadores, también colchones, cojines y con el abuso de antimicrobianos específicos.**
- **Se dice que con "el polvo existente en una encimera" cubre sus necesidades nutritivas y reproductivas**
- Las especies de Acinetobacter se consideran generalmente microorganismos de baja virulencia, salvo en **pacientes críticamente enfermos o inmunocomprometidos. Las cepas resistentes a antibióticos especialmente letales para ellos**

cocobacilos aerobios gram negativos

CLASIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.

- Los mecanismos de transmisión se dividen en dos grandes grupos:
- **2.1 MEC. DE TRANSMISIÓN DIRECTA**
 - A. Con contacto físico
 - B. Sin contacto físico
- **2.2 MEC. DE TRANSMISIÓN INDIRECTA**

2. MECANISMO DE TRANSMISIÓN

- **Procedimientos por los que los microorganismos se transmiten desde la fuente de infección a la población susceptible.**

El diagrama de flujo muestra tres etapas conectadas por flechas de doble sentido: RESERVORIO O FUENTE DE INFECCIÓN, MECANISMO DE TRANSMISIÓN y HUÉSPED SUSCEPTIBLE O SUJETO SANO SUSCEPTIBLE (S.S.S.).

1) MEC. DE TRANSMISIÓN DIRECTA

- La transmisión en este caso implica la existencia de **proximidad** en tiempo y espacio entre la FI y el huésped.
- Puede ser a su vez de dos tipos:
- **A) Con contacto físico**
- **B) Sin contacto físico directo**

A) CON CONTACTO FÍSICO Existe un contacto del huésped con la fuente de infección o con sus productos infecciosos:

- **Contacto con FI** puede ser contactos con la piel y con anexos cutáneos (pelo, uñas...) o con la mucosas.
- **Contactos con productos infecciosos** puede ser con la saliva o con secreción respiratoria, o con heces, orina procedentes de la FI. En este caso las **manos** tiene una gran importancia epidemiológica, ya que son las manos las que con frecuencia establecen el contacto.



En fin, cuidado con los contactos...

¿Que tengo una ETS?
Fero si el chico era muy limpio y tenia muy buena pinta



a) Con contacto físico Se incluyen :

- **Enfermedades de la piel y anexos cutáneos** (estafilococias, micosis...)
- **Las enfermedades de transmisión sexual ó ETS** por contacto sexual (ejemplo: HIV, gonorrea, infección por clamidias, tricomonas, infección por virus herpes simple 2...)
- **Enfermedades por el contacto de mucosas** (por ej. Mononucleosis infecciosa) transmisión oral-oral
- **Enfermedades por mordeduras o rasguños.**
- **Enfermedades congénitas por transmisión materno fetal** ya sea por vía transplacentaria (por ej., rubéola), ó en el parto. A éste mecanismo también se le denomina transmisión "vertical".
- **Enfermedades transmitidas mediante las manos al contactar con un enfermo ó sus secreciones y productos**



B) SIN CONTACTO FÍSICO DIRECTO
En este caso existe una proximidad en espacio y tiempo con la fuente de infección aunque no se establezca el contacto directo con ella.

1. **Transmisión por las manos de una tercera persona.**
Una persona contamina sus manos de la fuente de infección y transporta los microorganismos a otra persona, pero en poco tiempo y poco espacio. Esto es muy importante en el **personal sanitario**.
2. **Transmisión por objetos recientemente contaminados**
Los enfermos y portadores contaminan constantemente objetos con sus manos, secreciones, excretas cuando los manipulan y los objetos, en éste caso, transmiten los microorganismos **seguidamente** a otra persona.

Hongos dermatofitos como Trichophyton causan el "pie de atleta"

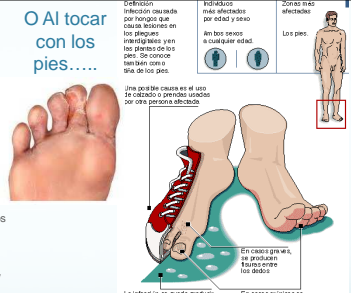
Se puede contagiar con facilidad de persona a persona, ya que únicamente basta con tocar la parte afectada para contraer el hongo.

Los hongos responsables de esta afección tienen la capacidad de sobrevivir por periodos **prolongados en los restos de pie que se desprenden de los pies del paciente**, es fácil que el contagio se genere en lugares húmedos donde se suele estar descalzo, como baños de hoteles y gimnasios.

Tiña es el término que se usa para definir a las infecciones cutáneas como el pie de atleta, tiña inguinal y corporal, estas infecciones son provocadas por hongos llamados **dermatofitos** que viven en el tejido muerto de la **piel, pelo y uñas**.

El término pie de atleta se aplica porque los deportistas tienen que durar largas horas con calzados cerrados que impiden la transpiración, creando una humedad favorable al crecimiento de los hongos. Se trata de una enfermedad causada por la infección de alguna de las especies del hongo

Al tocar con los pies.....



Dermatofitos: Infección causada por hongos que causan lesiones en los pliegues interdigitales y en las plantillas de los zapatos. Se conocen también como tiña de los pies.

Trichophyton: más afectados por edad y sexo. Sin los pelos a cualquier edad.

Son los tres: Los pies.

El pie de atleta es el que se contagia o puede ser usado por otra persona afectada.

En casos graves, se producen rasguños entre los dedos.

La infección se puede producir por caminar por suelos húmedos de lugares públicos.

En zonas oscuras se ven afectados los pies y todo lo dentro del pie.

3. **Transmisión por gotitas de secreción respiratoria ó saliva**
- mediante un **aerosol de gotitas ó micro-gotas** producidas al toser, estornudar o hablar, que contienen microorganismos viables. Es una transmisión directa a corta distancia. Desde el huésped emisor, la F.I., las gotitas pasan a la mucosa nasal, bucal, conjuntival ó vías aéreas del receptor.



Exposición: Droplets containing tuberculosis coughed or sneezed into the air are either deposited within an hour or two by sunlight or preserved in darkness and moisture for hours to months.

Transmisión por gotículas. Esta fotografía, tomada a alta velocidad, muestra el aerosol de pequeñas gotas que salen de la boca durante el estornudo.

- Transmisión por **gotitas respiratorias ó de saliva**
- Las gotitas se clasifican en dos tipos:
 - **Gotitas de Pflügge** : gotitas de **tamaño grande**, >100 µm de diámetro, ó **mediano**, >25 y <100 µm, cuya inhalación puede causar infección del tracto respiratorio superior; esta transmisión **requiere gran proximidad física con una distancia máxima de 1 metro**.
 - **Núcleos goticulares de Wells** : núcleos de gotitas de **pequeño tamaño**, de 1-5 µm. Las gotitas más pequeñas de <25 µm de diámetro se evaporan de forma inmediata y forman los **núcleos goticulares** que pueden llegar al alveolo pulmonar y producir infección de vías bajas.
- Se considera mecanismo directo cuando se realiza por gotas de cualquier tamaño pero que van directamente al huésped a **distancia menor de 1 metro**.

2.000 años para el anestesista Maeso por contagiar hepatitis C a 275 personas

La Generalitat valenciana, responsable civil subsidiaria de indemnizaciones por 20,4 millones
 "Por fin se ha hecho justicia"

LYDIA GARRIDO | Valencia | 16 MAY 2007

Archivado en: Contagio, Juan Maeso, Veredicto, Comunidades autónomas, Hepatitis, Indemnizaciones, Transmisión enfermedades, Sentencias, Política sanitaria, Comunidad Valenciana

La Audiencia de Valencia ha condenado al anestesista Juan Maeso a 1.933 años de cárcel por el contagio del virus de la hepatitis C a 275 pacientes en cuatro hospitales. La sentencia considera probado que el médico se pinchaba parte de los anestésicos que debía aplicar a los pacientes y con la misma jeringuilla y aguja pinchaba después al enfermo. El fallo fija en 20.374.065 euros las indemnizaciones. La

El virus 'viajó' en las jeringuillas con las que Maeso se pinchaba

El anestesista se administraba primero parte de los fármacos destinados a sus pacientes

MECANISMO DE CONTAGIO

- 1 Maeso, enfermo de hepatitis C, simula material de anestesia para su propio uso
- 2 El anestesista se inyectaba el fármaco. En ese momento, el material o el producto se contaminaban con el virus
- 3 Maeso utilizaba el fármaco o el material contaminado para anestesiar a pacientes, que resultaba contagiado de hepatitis C



El mal uso de un anestésico causa un muerto y contagios de hepatitis C

Hospitales catalanes reutilizaron viales unidos con varios pacientes - La Generalitat alerta contra una práctica que favorece las infecciones

El uso indebido en varios pacientes de viales unidos del anestésico propofol ha causado en los últimos tres años en hospitales de Cataluña al menos una muerte, cuatro casos de sepsis graves y varios contagios de hepatitis C, según ha confirmado la Generalitat, cuyo Departamento de Salud ha publicado una nota informativa destinada a todos los centros sanitarios de la comunidad para alertar contra esta mala práctica.

Todos los pacientes afectados fueron sometidos a una endoscopia gástrica, operación que requiere de una reducida cantidad de anestésico, según la subdirectora de Farmacia del Gobierno catalán, Neus Rams. El líquido sobrante, en contra de lo establecido por los protocolos hospitalarios y las recomendaciones del fabricante, fue reutilizado en más pacientes, lo que originó los contagios.

En los casos de contagio de hepatitis C también hubo más de una mala práctica por parte de los profesionales. Estas infecciones ocurren cuando el envase es utilizado primero con un paciente ya infectado de hepatitis C y la jeringuilla que entra en contacto con su sangre vuelve a pinchar el envase de propofol, contaminándolo. El resultado de esta acción es que todos los pacientes que reciban el líquido restante en el vial resultarán contagiados de la enfermedad.

- 4. Transmisión por **inoculación directa**: enfermos o portadores presentan microorganismos en la sangre o tejidos y la transmisión se produce **seguidamente** por jeringas u otros instrumentos médico-quirúrgicos punzantes-cortantes contaminados.
-

- CLASIFICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE TRANSMISIÓN.**
- Los mecanismos de transmisión se dividen en dos grandes grupos:
 - **2.1 MEC. DE TRANSMISIÓN DIRECTA**
 - A. Con contacto físico
 - B. Sin contacto físico
 - **2.2 MEC. DE TRANSMISIÓN INDIRECTA**

2) MEC. DE TRANSMISIÓN INDIRECTA

- Se produce cuando entre la FI y la persona sana existe una **distancia** en el tiempo y en el espacio.
- En general aquí existe un vehículo o medio de transporte entre la fuente de infección y el huésped:
 - el aire,
 - el agua,
 - alimentos,
 - fómites u objetos inanimados
 - sangre, hemoderivados u
 - otros productos biológicos.
 - artrópodos

También denominada
Transmisión POR VEHÍCULO COMÚN: el agente se propaga a través de un vehículo en general **inanimado** que lo transporta al sujeto receptor.
También denominada
Transmisión POR VECTOR

Se denominan Brotes epidémicos **Holomióticos** a los que se producen desde una misma fuente por un vehículo común, es decir que la infección se transmite a todos los afectados desde una fuente mediante un mismo vehículo: el mismo alimento, agua etc. A diferencia de los Brotes epidémicos **Prosodémicos** en los que la infección se transmite de persona a persona.

1) Transmisión por vía aérea

- Las partículas microbianas inhaladas pueden llegar al **alveolo pulmonar** donde quedan retenidas y generar daño tisular
- Las gotitas del aerosol se eliminan del aparato respiratorio como gotitas de saliva o secreciones, al hablar, al toser ó estornudar.
- Aunque podrían intervenir los dos tipos :
 - Gotitas de Pflügge
 - Núcleos goticulares de Wells

las primeras tienden a desecarse y transformarse en los **Núcleos goticulares que por su pequeño tamaño son los importantes en este mecanismo de transmisión.**

1) Transmisión por vía aérea



- Se produce por **diseminación de aerosoles microbianos, son suspensiones aéreas de partículas constituidas total o parcialmente por microorganismos**
- Se realiza por dichas **partículas en suspensión en el aire que se transmiten a distancias mayores de 1 metro, lo que no exige la presencia de la FI.**
- Para constituir las partículas pueden intervenir:
 - Un aerosol de gotitas respirables**
 - Partículas de polvo**
 - Aerosoles de materiales infecciosos**

1) Transmisión por vía aérea

- Partículas de polvo**
- En este mecanismo se incluye también el polvo, que está formado por **partículas de hasta 15 µm de diámetro que contiene restos orgánicos o materiales diversos y puede desplazarse a largas distancias**
- Se constituyen a partir de **gotitas sedimentadas** a las que se **incorporan: escamas de la piel, materiales y productos diversos.**
- Pueden **movilizarse** también en el aire por corrientes de aire.
- Transmiten microorganismos algo resistentes.

1) Transmisión por vía aérea

- Un aerosol de gotitas respirables**
- constituido por lo general por **Núcleos goticulares con microorganismos suspendidos que se desplazan unos metros alrededor del foco emisor**, que puede ser humano, animal ó ambiental(éste último caso se trata como aerosol de material infeccioso).
- Están **formados por uno o varios gérmenes recubiertos de una fina película de saliva y moco**, y pueden permanecer en **suspensión durante un largo periodo de tiempo y ser trasladados a distancia**. Si las condiciones ambientales, corrientes de aire y viento son favorables el aerosol pueden alcanzar varios kilómetros.


Expirations
Droplets containing tuberculosis coughed or sneezed into the air are either identified within an hour or two by sunlight or preserved in darkness and moisture for hours to months.

1) Transmisión por vía aérea

- Aerosoles de materiales infecciosos**
- formados en **distintos medios: laboratorios, plantas de procesamiento o manejo de productos animales..**
- También se incluyen aquí aerosoles de sistemas de aire acondicionado, humidificadores, duchas..
- Es muy característica la transmisión de la bacteria *Legionella pneumophilla* por aerosoles a partir de torres de refrigeración y sistemas relacionados.



2) Transmisión por vía digestiva





- **Alimentos** producen infecciones alimentarias asociadas al consumo de leche, vegetales, carnes, salsas y otros productos contaminados. Algunas pueden ser **toxoinfecciones alimentarias** ya que el alimento contiene, no el microorganismo, sino la **toxina** elaborada por él, ej. gastroenteritis por estafilococo
- Por tanto infección intestinal alimentaria es la causada por la ingestión de alimentos contaminados con microorganismos o sus toxinas.
- Los microorganismos que contaminan los alimentos pueden tener **distinta procedencia** :
- Contaminación **del propio animal** como: la leche (brucelosis), huevos (salmonelosis), carne (triquinosis).
- Se pueden contaminar **al ser manipulados** (importancia de los manipuladores de alimentos)


Los gérmenes colonizan los alimentos a través del agua contaminada como es el caso de mariscos (hepatitis A), pescados y verduras al ser regadas.




IMAGEN TRIDIMENSIONAL "AUTÉNTICA" DE SALMONELLA

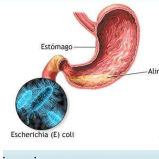
Yum. Salmonella is Tasty.




Intoxicación alimentaria por Estafilococo Dorado



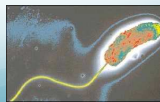
Enteritis por Escherichia coli



Enteritis por Shigella



Cólera



Enfermedad que se presenta al ingerir alimentos contaminados por la toxina producida por la bacteria estafilococo dorado.

2) Transmisión por vía dig



- Se efectúa por el agua, la leche y alimentos contaminados como vegetales, carnes, salsas y otros productos :
- **Agua** el agua contaminada por excretas puede transmitir diversas enfermedades denominadas de **transmisión hídrica**. También se dice que se transmiten por " vía fecal-oral" (Para el agua ó los alimentos que se contaminan con excretas)
- Por ejemplo: La fiebre tifoidea, la hepatitis A, gastroenteritis infantil, cólera.... De aquí la importancia de la depuración y control del agua.

3) Transmisión por fómites

Inanimate objects that carry pathogenic microorganisms


- Son **objetos inanimados contaminados por agentes infecciosos** capaces de permanecer en ellos cierto tiempo, fuera del organismo humano, **y que pueden transmitirlos**
- Pueden ser **muy variados**:
- Objetos personales: vajilla, ropa de vestir, toallas....
- Equipos y Materiales sanitarios: agujas, termómetros, sondas, catéteres....





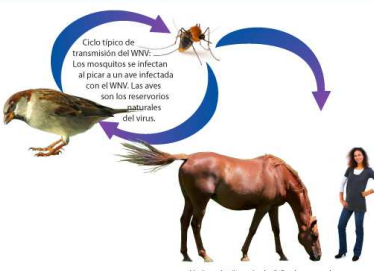
4) Transmisión por vectores ó artrópodos

- Actúan como animales que transportan los agentes infecciosos desde la fuente de infección al huésped. Pueden ser **insectos y arácnidos**. Se pueden distinguir dos clases de vectores
- Vectores pasivos o mecánicos** Cuando transportan los gérmenes en su superficie corporal, en las patas o los albergan en su tubo digestivo, pero sin que se multipliquen. Por ejemplo: moscas
- Vectores Activos o biológicos** se comportan así cuando los artrópodos ingieren microorganismos por picadura y estos sufren en el vector una **multiplicación o cumplen una fase de su ciclo evolutivo**, ó ambas cosas a la vez.



El virus del Nilo Occidental

Transmisión por vectores ó artrópodos VIRUS DE LA FIEBRE DEL NILO OCCIDENTAL



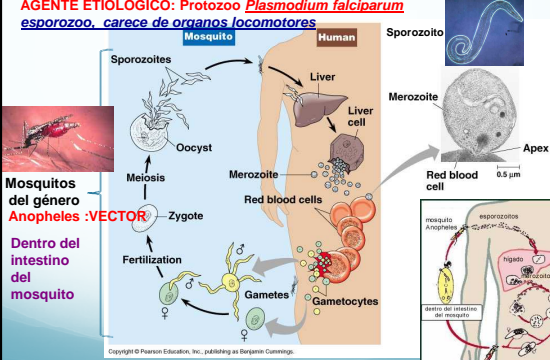
Ciclo típico de transmisión del WNV: Los mosquitos se infectan al picar a un ave infectada con el WNV. Las aves son los reservorios naturales del virus.

Huéspedes "terminales": Por lo general, el nivel de virus en la sangre del mamífero no basta para volverse a transmitir al mosquito, con lo cual el ciclo termina ahí. Los mamíferos que hayan sido picados por mosquitos infectados pueden dar positivo en la prueba del WNV, aunque algunos no enfermarán.

"Si hay 100 personas infectadas con el virus, sólo el 20% sufrirá síntomas. El resto no sabrá que ha sido infectada", explica Jean Lim, experta en virus del nilo occidental y profesora asistente en el Departamento de Microbiología de la Escuela de Medicina Mount Sinai, una de las instituciones líderes en EE UU en el estudio de virus. "Los síntomas varían de moderados a severos. Entre los más graves está la meningitis, la parálisis, y la encefalitis, que pueden ocurrir cuando el virus entra en el sistema nervioso central. Un 10% de los pacientes con encefalitis fallece."

Transmisión por vectores ó artrópodos MEDIERRÁNEA Ó PALUDISMO:

AGENTE ETIOLÓGICO: Protozoo **Plasmodium falciparum**
esporozoo, carece de órganos locomotores



Mosquitos del género **Anopheles** :VECTOR
Dentro del intestino del mosquito

Sporozoito, Merozoite, Red blood cell, Oocyst, Meiosis, Fertilization, Gametes, Gametocytes, Zygote, Liver cell, Red blood cells, Apex, 0.5 µm

Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

Transmisión por vectores ó artrópodos

AGENTE ETIOLÓGICO **Rickettsia conorii**

Rhipicephalus sanguineus, VECTOR Y RESERVORIO de **R. conorii**

Escara de inoculación de la fiebre botonosa mediterránea

R. conorii, la más extendida en España y Países mediterráneos, es el agente productor de la **FIEBRE BOTONOSA MEDITERRÁNEA**.

Immunofluorescencia

Forma aguda fiebre alta, cefalea, fotofobia, mialgias y malestar. En la exploración física nos encontramos un **exantema maculopapular** que afecta al tronco y a las extremidades. Además, encontramos en su muslo izquierdo una **escara de color oscuro**.






Una nueva especie de mosquito complica la lucha contra la malaria

El insecto pica a horas en las que no se han tomado precauciones

José MIGUEL CALATAYUD | Nairobi | 1 OCT 2012 - 19:39 CET

Archivado en: Malaria, Vacunas, Prevención enfermedades, Insectos, Enfermedades tropicales, Vacunación, Transmisión enfermedades, Kenia, Enfermedades infecciosas, Medicina preventiva




Hasta ahora, se pensaba que la malaria sólo se transmitía al ser humano a través de un tipo particular de mosquito, el *Anopheles*. Pero un grupo de científicos acaba de descubrir una nueva especie de mosquitos en el oeste de Kenia que también puede transmitir esta enfermedad. Además, este nuevo tipo podría ser más peligroso que el *Anopheles* porque empieza a picar más temprano y en el exterior, cuando muchas personas aún no han tomado precauciones para evitar picaduras.

En 2010, murieron unas 655.000 personas en todo el mundo por malaria, el 90 por cien de ellas en África y la mayoría niños menores de cinco años. En total, hubo alrededor de 216 millones de casos de malaria en todo el planeta, según las cifras más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Estos nuevos mosquitos son activos en el exterior y pican más temprano

Pero no todas las noticias recientes sobre la malaria son negativas. Investigadores de la Universidad de Ciudad del Cabo en Sudáfrica anunciaron a finales de agosto el descubrimiento de un nuevo compuesto que podría curar la malaria en una sola dosis y sin efectos secundarios.

5) Transmisión por sangre, hemoderivados o

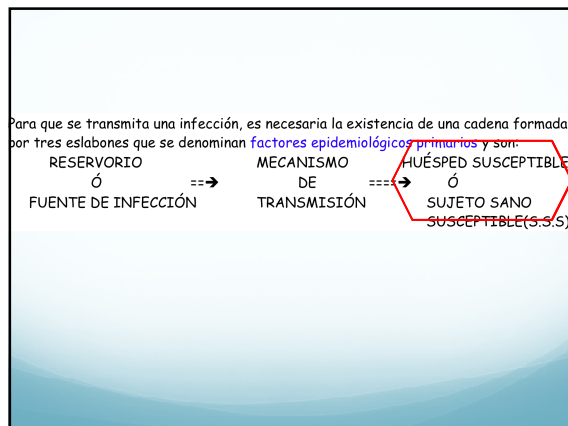


Infección por productos sanguíneos

(los tipos de productos biológicos, pueden ser fármacos, productos de perfusión etc...)

- Estos mecanismos son importantes en el medio hospitalario, los **productos se contaminan a partir de donantes o en su manipulación y almacenamiento posterior**.
- Ejemplo: hemoderivados con hepatitis C, también fármacos o productos de perfusión contaminados.

Algunas enterobacterias como *Serratia* ó *Enterobacter*, contaminan los sueros y soluciones de perfusión pudiendo producir **brotes epidémicos hospitalarios**.



3- POBLACION Ó HUÉSPED SUSCEPTIBLE O SUJETO SANO SUSCEPTIBLE

- Entendemos por susceptible al individuo no infectado y sin defensas ante esa enfermedad
- El individuo inmune no es susceptible.
- La susceptibilidad del huésped es un factor fundamental en el resultado de la transmisión de un agente.
- Depende de
 - La base genética, se conocen bastantes genes específicos implicados en enfermedades infecciosas, la susceptibilidad a la mayor parte de las mismas es esencialmente poligénica.
 - Factores personales como edad, sexo, profesión, viajes, condiciones socio-económicas y hábitos de vida del sujeto.
 - Mecanismos de Defensa, inespecíficos como específicos.