

WFSSH

ÖGSV

II

Fundamentos de Microbiología y del proceso de infección



V. Buchrieser, T. Miorini
2009

Índice:

1. FUNDAMENTOS DE MICROBIOLOGÍA.....	3
1. 1 Los microorganismos (los seres vivos más pequeños).....	3
1.1.1 ¿Dónde se encuentran los microorganismos?.....	4
1.1.2 Bacterias.....	4
1.1.3 Virus.....	17
1.1.4 Hongos.....	18
1.1.5 Protozoos.....	18
1.1.6 Priones.....	19
2. EL PROCESO DE INFECCIÓN.....	20
2. 5 ¿Cómo se originan las infecciones?.....	20
2.5.1 Modelo básico de transmisión de enfermedades infecciosas.....	21
2. 6 Fuentes de infección.....	22
2. 7 Vías de infección.....	24
2. 8 Agentes patógenos causantes de infecciones hospitalarias.....	25

1 Fundamentos de Microbiología

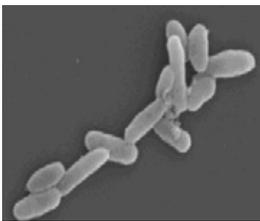
1.1 Los microorganismos (los seres vivos más pequeños)

¿Qué son los microorganismos?

Los microorganismos son seres vivos diminutos que no pueden verse a simple vista; sólo son visibles bajo el microscopio (con una amplificación que va desde 1.000 veces en adelante).

Estos seres diminutos incluyen:

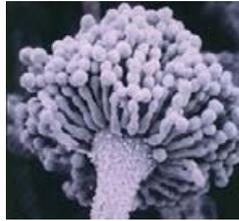
Bacterias



Virus



Hongos



Protozoos



Una característica común de todos los microorganismos (= microbios, gérmenes) es que no pueden ser vistos, tocados o degustados. Y esto es precisamente lo que hace las cosas tan difíciles. Los objetos, por ejemplo nuestras manos, que parecen limpias a simple vista, pueden albergar varios microorganismos.

Los seres humanos clasifican a los microorganismos de acuerdo a si son beneficiosos o perjudiciales (es decir, si son beneficiosos o perjudiciales para el hombre). Hay muchas especies diferentes de bacterias, virus, hongos y protozoarios, muchas de las cuales no son del todo conocidas por nosotros, y la mayoría no son ni beneficiosas ni perjudiciales para los humanos.

Sólo una pequeña parte de los microorganismos causan enfermedades (= son patogénicos), y la mayoría no causan enfermedades (=son no patogénicos).

Los microorganismos son pequeños seres vivos que pueden ser vistos sólo al microscopio. Ellos incluyen bacterias, virus, hongos y protozoarios. Algunos pueden causar enfermedad, mientras que otros son beneficiosos para los seres humanos.

1.1.1. ¿Dónde se encuentran los microorganismos?

Los microorganismos se encuentran en todas partes en la naturaleza. Aún en condiciones aparentemente adversas (frío o calor extremos o la sequía), algunos microorganismos pueden sobrevivir e incluso multiplicarse.

No hay prácticamente ninguna parte sobre la tierra donde no haya bacterias; algunos microorganismos han sido encontrados hasta en géiseres, (fuentes termales, por ejemplo, en Islandia) así como en el hielo eterno de las regiones polares.



En el hielo del mar Antártico, los investigadores estadounidenses encontraron bacterias y algas que tenían casi 3000 años. "Cuando los calentamos un poco, ellos volvieron a la vida", anunció Peter Doran, jefe de la expedición de investigación de la Universidad de Illinois.

Los microorganismos se encuentran en el suelo, sobre o dentro de criaturas vivientes, en el agua, en el aire, etc.

1.1.2 Bacterias

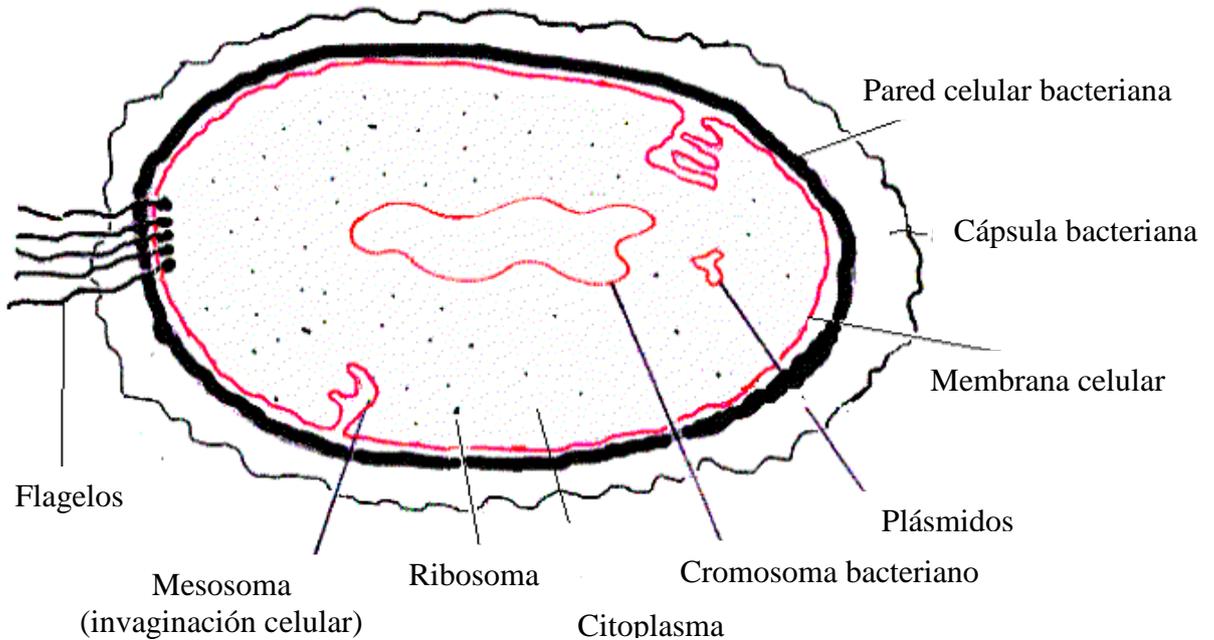
. Las bacterias son microscópicas

Las mismas miden alrededor de milésimas de milímetros; para darnos una idea de éstas dimensiones, y a modo de ejemplo, necesitaríamos 1.000 bacterias puestas una al lado de la otra si quisiéramos enhebrar una especie de collar de perlas de sólo 1 mm de longitud.

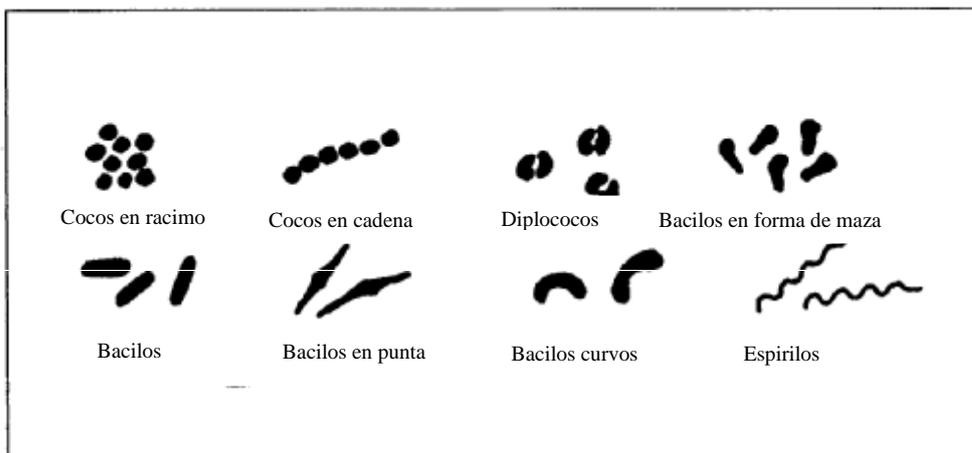
El microscopio debe realizar una ampliación de 1.000 veces, de modo que uno pueda ver una bacteria del tamaño de un milímetro.



- Las bacterias están formadas por una única célula



- Hay mucha especies diferentes de bacterias



Las bacterias pueden ser clasificadas en base a su forma, siendo algunas bacterias esféricas (cocos), en forma de bastón (bacilos) o espiraladas.

- Las bacterias deben nutrirse como cualquier otra criatura viviente.

- **Los bacilos son una especie de bacteria**

En el lenguaje coloquial (informal) de algunos países, el término "bacilo" a menudo es usado como sinónimo de "bacteria". Los bacilos son en realidad *una especie* de bacteria y, de hecho, son el primer género que ha sido identificado como patógeno (esa enfermedad era el ántrax, descubierta por Robert Koch). Por lo tanto, todos los bacilos son bacterias, pero no todas las bacterias son bacilos. Lo que sucede en este caso es similar a lo que pasa cuando una marca registrada de algún producto se utiliza en el lenguaje informal como sinónimo del producto genérico (por ejemplo, en algunos países "Kleenex" tiende a utilizarse para nombrar a todos los pañuelos descartables de papel; pero si bien todo "Kleenex" es un pañuelo de papel, no todos los pañuelos descartables de papel son marca "Kleenex").

- **Las bacterias son microscópicas y están compuestas de una sólo célula**
- **Las bacterias debe nutrirse como toda criatura viviente**
- **Hay muchas bacterias diferentes**
- **Los bacilos son un género de bacteria**

- **Algunas bacterias son expertas en supervivencia y pueden convertirse en esporas**

Nosotros estamos familiarizados con el termino "esporas" de hongos. Las esporas de hongos son, por decirlo de algún modo, las semillas del hongo, mientras que las esporas bacterianas son algo muy diferente y no tienen absolutamente nada en común con las esporas de los hongos.

Algunas bacterias puede convertirse en esporas. Bajo condiciones de vida desfavorables, la bacteria se enrolla dentro de una cápsula y así sobrevive a condiciones de inclemencia. Estas bacterias expertas en supervivencia son llamadas bacterias formadoras de esporas.

Bajo condiciones donde una célula bacteriana normal moriría, el estado esporulado generalmente puede sobrevivir y permanecer viable por mucho tiempo (en casos extremos aún durante siglos). Si las condiciones de vida se hacen más favorables, la espora puede volver a ser una célula bacteriana.

Las esporas bacterianas podrían ser comparadas a un erizo que hiberna. Cuando el clima se hace demasiado frío en el otoño, él es incapaz de encontrar cualquier alimento, por lo que busca una cama de hojas donde sobrevive durante el período frío.

La tortuga que se refugia en su caparazón durante el invierno es otro ejemplo.



Las células bacterianas normales son sensibles al calor y la mayoría muere con temperaturas por encima de 60 °C. Las esporas bacterianas mueren sólo cuando son expuestas a altas temperaturas, por ejemplo en un esterilizador.

Ejemplos de bacterias formadoras de esporas son los microorganismos que causan ántrax, gangrena gaseosa y tétanos.

- **Algunas bacterias son expertas en supervivencia y pueden convertirse en esporas**
- **Las esporas bacterianas son muy diferentes a las esporas fúngicas**
- **Las esporas bacterianas sólo pueden ser matadas por temperaturas muy altas (esterilizador)**
- **Las bacterias que son capaces de formar esporas son denominadas bacterias formadoras de esporas (ejemplo: los microorganismos que causan ántrax, gangrena gaseosa y tétano)**

- **Algunas bacterias pueden producir toxinas**

Otra característica especial de ciertas especies de bacterias es su capacidad de producir toxinas. Éstas son sustancias liberadas por las bacterias y pueden ser dañinas para los seres humanos.

Ejemplo: la toxina más potente en la naturaleza es la producida por una bacteria llamada *Clostridium botulinum*. Sólo 2 miligramos (2 milésimas partes de un gramo) de esta toxina botulínica (conocida como Botox) es suficiente para matar hasta medio millón de personas.

La intoxicación por alimentos es causada por las toxinas que liberan ciertas bacterias, como por ejemplo el *Staphylococcus aureus*.

- **Las bacterias pueden ser encontradas casi en cualquier parte**

Las bacterias puede ser encontrada casi en todos los entornos (en el aire, el suelo, el agua). Pero ciertas condiciones de vida son en particular convenientes para las bacterias y promueven su rápida multiplicación.



Las condiciones de vida favorables para las bacterias son:

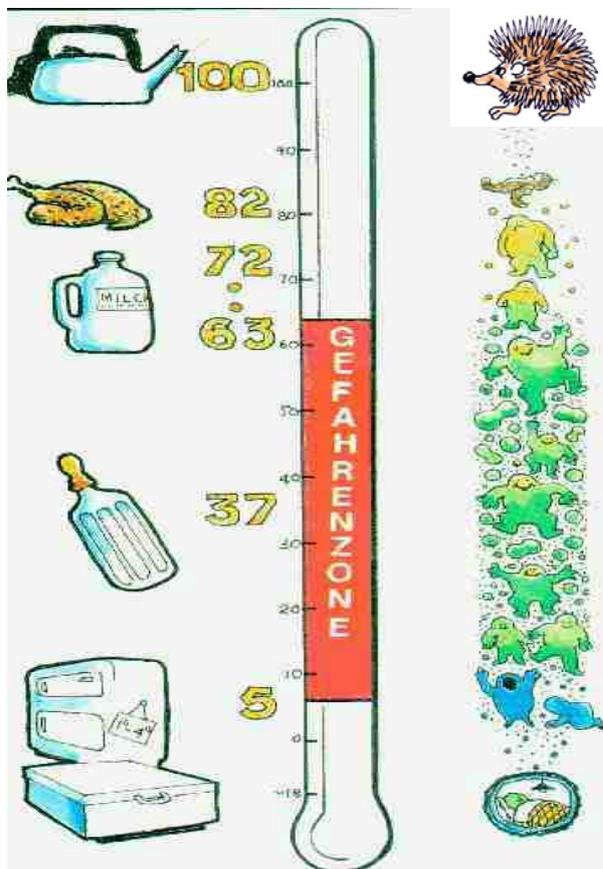
- Humedad
- Temperatura templada
- Suministro adecuado de nutrientes

Por ejemplo, paños de limpieza húmedos, lugares húmedos (grifos), productos alimenticios no refrigerados.

Las condiciones de vida desfavorables para las bacterias son:

- Sequía
- Calor/Frío
- Falta de suministro de nutrientes

Por ejemplo, refrigerador, freezer, hervor, pasteurización



Las esporas bacterianas sólo pueden morir a muy altas temperatura (Ej.: esterilización por vapor 134 °C / 3min)

Las células bacterianas normales son sensibles al calor, la mayoría muere a temperaturas por encima de 60 °C

El frío no puede afectar las bacterias, pero, dependiendo de la temperatura, ellas no se multiplicarán o lo harán lentamente.

Uno podría decir que las bacterias "duermen" en el freezer.

METRO” Das Keim-o-Meter

Hoja de trabajo sobre Microorganismos

¿Por qué se pudren los alimentos (se “echan a perder”)?



¿Por qué no se pudren los alimentos en el freezer?



¿Por qué los alimentos se mantiene por más tiempo en un refrigerador?



¿Por qué los alimentos se pudren más rápidamente si son expuestos al sol?



¿Por qué las conservas se mantienen prácticamente por siempre?



¿Por qué el arroz crudo se mantiene prácticamente por siempre?



Por favor indique dónde piensa usted que se pueden encontrar bacterias, trate de estimar su número, y si son dañinas o beneficiosas para las personas.

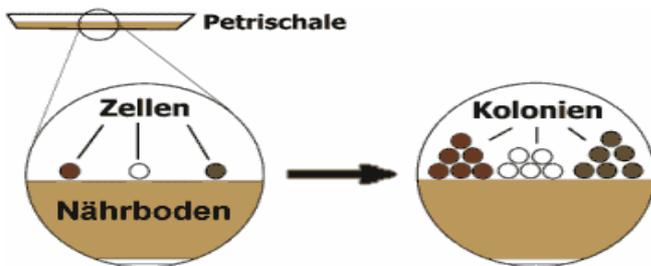
Nota: se propone considerar el estado original (por ej.: el pan recién sacado del horno está estéril) y el estado normal (por ej.: una persona sana). Múltiples respuestas son posibles.

Bacterias presentes en estado normal	Si	No	Muchas	Pocas	Perjudiciales	Beneficiosas
Manos						
Orina						
Herida purulenta						
Materia fecal						
Espujo (saliva)						
Piel						
Sangre						
Agua de grifo						
Yogurt						
Leche cruda						
Sopa de carne						
Fideos hervidos						
Pollo crudo						
Huevos						
Conservas						
Pan						
Agua de río						
Tierra						
Pisos						
Superficie limpia						
Baños						
Instrumental quirúrgico						
Picaporte						
Monedas						
Aire						

HOJA DE TRABAJO: Cultivo bacteriano

- **Las bacterias pueden ser cultivadas en el laboratorio**

Las bacterias son cultivadas e identificadas en el laboratorio de microbiología de modo que pueda seleccionarse un medicamento adecuado para tratar las infecciones en humanos.



Petrischale: cápsula de Petri
Kolonien = colonias

Nährboden = medio nutritivo
Zellen: células

Debe investigarse la presencia de bacterias

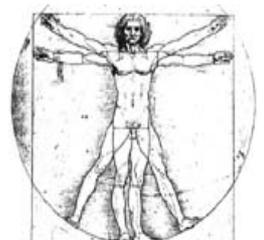


La cápsula de Petri contiene un medio nutritivo (sustancias nutritivas para la bacteria)
Una vez que la muestra ha sido sembrada, es incubada a 37 °C durante 48 horas en una incubadora.

<u>Sitios sugeridos a ser hisopados</u>	<u>Resultados, comentarios</u>
Manos antes de la desinfección	
Manos después de la desinfección	
Frentes	
Pisos	
Inodoros	
Billetes (dinero)	
Vidrios	

- **Muchas bacterias viven en los humanos**

Las bacterias también viven sobre y dentro de nuestro cuerpo, sin hacernos daño alguno. Por ejemplo, más de 100 especie diferentes de bacterias se encuentran en nuestro intestino. Cada gramo de materia fecal contiene hasta 10 mil millones de bacterias (por Ej. Escherichia coli, Klebsiella sp, enterococo, etc.)



- **Algunas bacterias pueden causar enfermedades**

Hay muchas especies diferentes de bacterias, pero sólo muy pocas pueden causar enfermedades en los seres humanos.

Ejemplos de enfermedades causadas por bacteria: salmonelosis, fiebre tifoidea, infecciones urinarias (infección de vejiga), supuración de heridas (heridas con pus), escarlatina, tuberculosis, etc.

- **Las bacterias se encuentran prácticamente en todas partes**
- **Condiciones de crecimiento favorables: calor, humedad, suministro adecuado de sustancias nutritivas**
- **Condiciones de crecimiento desfavorables: frío, calor, sequía, falta de sustancias nutritivas**
- **Las esporas bacterianas sólo pueden morir al ser expuestas a muy altas temperaturas (esterilizador)**
- **Las células bacterianas normales son sensibles al calor; la mayoría muere con temperaturas superiores a 60° C**
- **Muchas bacterias también viven sobre y dentro de los seres humanos.**
- **Ciertas bacterias pueden causar enfermedades**

Juegos matemáticos con bacterias

Los ejemplos con cálculos nos pueden ayudar a formarnos una idea de qué tan rápido se multiplican las bacterias, dejándonos realmente sorprendidos.

Todos los ejemplos pueden ser realizados con solamente una noción básica de matemáticas. Una calculadora será útil pero algunas de ellas, lamentablemente, no tienen suficientes sitios decimales.

1)

Asumamos que un ser humano pudiera reproducirse tan rápidamente como una bacteria. ¿Después de cuántas horas un pueblo de 100 habitantes habría dado lugar a una ciudad con una población de un millón? (La bacteria se divide alrededor una vez cada 30 minutos en condiciones favorables)



2)

Cada 30 minutos se forma una generación nueva de bacterias. ¿Cuántas generaciones se forman en una semana?



3)

¿En qué época habrán nacido nuestros ancestros de 336 generaciones anteriores a nosotros? (asumiendo que toma 25 años formar cada generación de seres humanos.)

no puedo traducir esto

En un tiempo lejano:

Gran Bretaña está separada del continente Europeo. Esto es porque los glaciares se derritieron y en consecuencia subió el nivel del mar. Un terremoto masivo tuvo lugar en Storegga, en el sudoeste de Noruega, inundando asentamientos de Escocia.

El Bósforo es inundó, el agua salada fluyó en el Mar Negro, elevando el nivel a más de 100 metros. Varios asentamientos de la costa se inundaron. Se piensa que esta catástrofe sirvió como inspiración para la historia del Diluvio en la Epopeya de Gilgamesh y en la Biblia.

El clima monzónico prevalece en la región mediterránea. Irrigación del terreno en la Mesopotamia, cerámica en Mehrgarh (Asia del Sur), agricultura en el Valle del Nilo (Egipto), cultivo de arroz en Asia, invención de la rueda, invención del arado, fundación de templos en el sur mesopotámico.

Basado en este ejemplo es que puede ser demostrado por qué las bacterias son tan adaptables y por qué, por ejemplo, la resistencia puede desarrollarse relativamente rápido. En consecuencia hoy el 70 - 80 % de los staphylococcos son resistentes a la penicilina que fue usada por primera vez en 1945 (descubierta por Sir Alexander Fleming en 1928).

4)

Después de 17 horas en condiciones favorables, una bacteria habrá dado lugar a 17 mil millones de bacterias. Asumiendo que una bacteria pesara 1 gramo, ¿cuántos kilos o toneladas se habrían formado en 17 horas? Asumiendo que un automóvil pesa una tonelada y tiene 4.5 m de largo, ¿cuán larga sería una fila de autos si éstos fueran formados por las bacterias originadas luego de las 17 horas?



5)

Usted deja su lugar de trabajo a las 4 PM, pero, lamentablemente, usted olvida un paño húmedo que alberga 10.000 bacterias. ¿Cuántas bacterias lo esperarán cuando usted comience su trabajo la próxima mañana a las 6 AM?



6)

Después de 17 horas en condiciones favorables, una bacteria habrá dado lugar a 17 mil millones de bacterias. Asumiendo que usted tiene 17 mil millones de euros en monedas de 1 euro y hubiera querido contar esas monedas una por una. ¿Cuánto tiempo le tomaría esto, si usted cuenta una moneda por segundo? (Primero estime y después calcule)



1.1.3 Virus

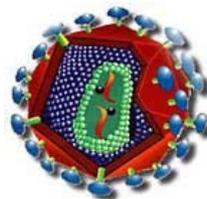
Los virus son mucho más pequeños que las bacterias, ellos miden de 0,000002 a 0,000030 mm = 2-30 nanómetros (nm). Ellos no pueden ser vistos ni aún usando un microscopio normal. Para verlos, se necesita un tipo muy sofisticado de microscopio electrónico.



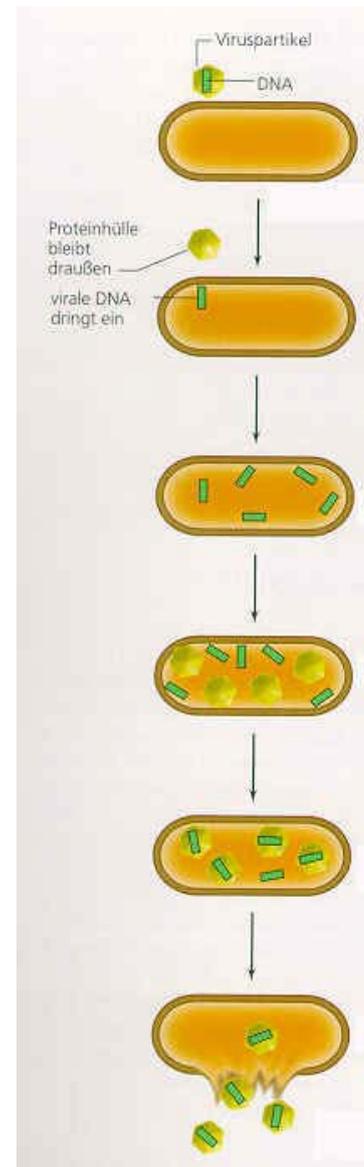
A diferencia de otros microorganismos, los virus no son criaturas de vida independiente. Ellos no tienen ninguna célula propia y no pueden reproducirse (multiplicarse) por sí mismos. Para hacer esto, ellos deben incorporarse en una célula huésped. Entonces ellos programan la célula huésped, de modo tal que ella olvidará sus propias funciones y se concentrarán en la producción de virus. Uno puede comparar un virus con un virus informático. Este último podrá multiplicarse sólo cuando ingrese a una computadora y programe a la misma.

Los virus, como las bacterias, han sido encontrados en líquidos y aire, especialmente dentro de las células. Fuera de una célula, sólo pueden sobrevivir durante un período limitado de tiempo.

Los virus son muy resistentes al frío, pero el calor los mata rápidamente



Ejemplos de enfermedades virales:
influenza, hepatitis B, polio y SIDA



Viruspartikel = partícula de ADN viral
Proteinhülle bleibt draussen = cubierta
protéica externa protectora
Virale DNA drängt ein = ADN viral
incorporado a una célula huésped

- **Los virus no son criaturas vivientes en el sentido estricto de la clasificación biológica, ya que ellos no pueden reproducirse sin la ayuda de otra célula**
- **Los virus son – para simplificarlo - como "célula pirata": ellos penetran en células y las programan para hacer que ellas cumplan sus órdenes.**

- **Algunos virus causan enfermedades inofensivas para el ser humano, pero otros también causan enfermedades que pueden conducir a la muerte, como por ejemplo, el SIDA.**

1.1.4. Hongos

Los hongos se diferencian de las bacterias sobre todo en términos de su tamaño. Los hongos son mucho más grandes que las bacterias. Además, los hongos tienen una estructura que es diferente de la de las células bacterianas. Los biólogos dirían que ellos tienen un verdadero núcleo celular.

Los hongos son encontrados en todo el mundo y obtienen sus nutrientes al descomponer materia orgánica muerta o siendo parásitos de plantas, animales y seres humanos.

De las más de 100.000 especies de hongos que existen, sólo muy pocos pueden causar enfermedades al ser humano (por ejemplo, micosis en pie, uñas y piel). Pero por ser productores de toxinas, los hongos pueden alterar los productos alimenticios.

Algunos hongos son incluso muy útiles para la humanidad; por ejemplo, el antibiótico penicilina es obtenido del hongo *Penicillium*.



Levaduras: las levaduras también pertenecen al grupo de los hongos.



Para los seres humanos, ellas son de importancia económica (por ejemplo, en la elaboración de masas y de cerveza), pero también pueden causar enfermedades (generalmente en personas con un sistema inmunológico debilitado).

La levadura más conocida a nivel medicinal es la *Candida albicans*, el hongo que causa candidiasis bucal o muguet. Este hongo a menudo coloniza la nariz, la garganta y regiones de la boca y vive allí sin causar la enfermedad, pero en algunos casos puede causar la infección antes mencionada (muguet, en particular en infantes)

- **Algunos hongos causan enfermedades, mientras que otros son beneficiosos**
- **La penicilina se obtiene del hongo *Penicillium***

1.1.5 Protozoos

En el reino animal se realiza una distinción entre organismos unicelulares y pluricelulares. Los protozoos son organismos unicelulares que son encontrados prácticamente por todas partes donde hay agua. Ellos son un componente importante del plancton y viven en todos los hábitats que son suficientemente húmedos.

Resultan conocidos o familiares los siguientes protozoos:

Flagelados



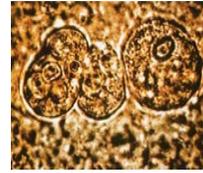
Rizópodos



Ciliados



Amebas



Algunos protozoos puede causar enfermedades, que incluyen la enfermedad africana del sueño, la disentería amébrica o la malaria.

- **Los protozoos viven en el agua**
- **Ellos son importantes como patógenos, en particular, en las regiones mas cálidas del mundo.**

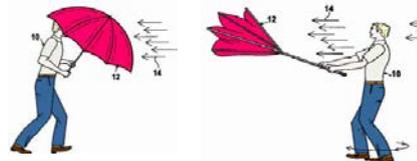
1.1.6 Priones

Los priones no son, en sentido estricto, microorganismos, sino proteínas bastante infecciosas. Son conocidos por ser los agentes causales de las "encefalopatías espongiiformes transmisibles" (EETs) (éstas son enfermedades donde el cerebro toma un aspecto parecido a una esponja).

Ejemplos de estas enfermedades son la "enfermedad de la vaca loca" (el término científico es encefalopatía espongiiforme bovina - EEB) en vacunos, el "scrapie" o temblor ovino en ovejas y la "enfermedad de Creutzfeld-Jakob" (ECJ) en seres humanos. Existe una nueva variante de la ECJ provocada por la ingestión de los agentes causantes de la EEB (vECJ)

La ECJ se da en todo el mundo, en una tasa anual de alrededor de 1-2 casos por millón de habitantes y es caracterizada por su largo período de incubación (intervalo entre la infección propiamente dicha y el inicio de enfermedad), su corto curso clínico y su final, siempre mortal.

Los agentes patógenos (priones) parecen ser tipos anormalmente conformadas (doblados o plegados) de las proteínas normales del sistema nervioso central.



Uno puede imaginarse esto como un paraguas al revés. En general, el paraguas nos ofrece un buen servicio, pero si éste se da vuelta, nos encontramos desprotegidos en el medio de la lluvia (ver figura). Asimismo, las proteínas ofrecen un servicio, pero si ellas cambian su conformación a un modo anormal (dobladas), nos causan daño. Los priones son resistentes a agentes físicos (temperatura) y químicos. Los estudios realizados hasta ahora indican que los priones se adhieren muy fuertemente a superficies metálicas. Tales propiedades dificultan la limpieza y desinfección de instrumentos contaminados.

Es por esto que se necesitan medidas especiales de decontaminación, especialmente en instrumental usado en neurocirugía y oftalmología si se sospecha la presencia de un caso de ECJ.

2 El proceso de infección

2.5 ¿Cómo se originan las infecciones?

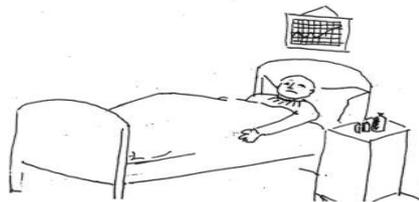
Infección: ingreso de patógenos al cuerpo y multiplicación de los mismos

La transmisión de una infección se puede dar, por ejemplo, a través de gotículas: este método de infección es muy común para los virus que causan "el resfriado común". Los virus son transportados por gotitas diminutas compuestas por secreciones nasales, que contienen millones de virus. Cuando alguien estornuda o hace sonar su nariz, los virus son expulsados con las gotitas de la nariz hacia el aire y luego son aspirados por otra persona. De esta manera, son capaces de colonizar la membrana mucosa de la nariz de otra víctima.



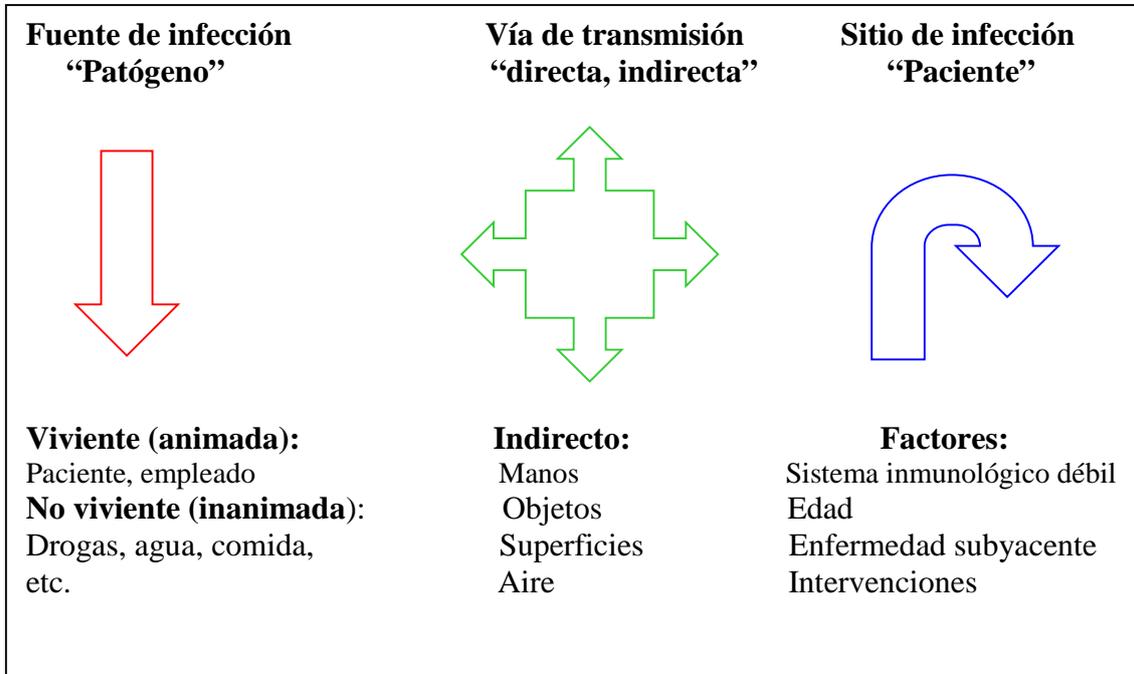
Un prerequisite para la infección es que el patógeno (bacteria, virus, hongo, protozoo) esté presente. Una bacteria sola no puede causar una enfermedad; el punto de partida es siempre la fuente de infección. En la fuente de infección el patógeno se multiplica. Por ejemplo, así como el agua sale de un manantial, de esa misma forma el patógeno sale de la fuente de infección

El patógeno debe luego alcanzar su sitio de infección (por ej., el ser humano).



Esto puede ocurrir a través de contacto directo, a través de gotículas, o en forma indirecta (por ejemplo, por manos, ropa, aire, etc).

2.5.1 Modelo básico de transmisión de enfermedades infecciosas:



Infección nosocomial (infección adquirida en el hospital): Infección que un paciente contrae en el hospital

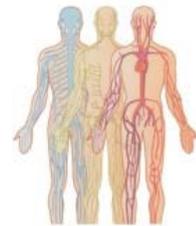
La diferencia principal entre infecciones contraídas fuera del hospital e infecciones nosocomiales es que el paciente es, debido a su enfermedad subyacente, generalmente mucho más susceptible a infectarse que una persona sana.

2.6 Fuentes de Infección

FUENTE DE INFECCIÓN: Es el punto de partida del patógeno, quien se multiplica allí antes de ser diseminado. La fuente de infección puede ser el mismo ser humano o una fuente externa, animada o inanimada.

Las fuentes de infección más importantes son:

El ser humano: con sus propios microorganismos (en intestinos, vagina, piel, focos de infección) es la fuente de infección animada más importante; por ejemplo, pueden producirse infecciones del tracto urinario producidas por las bacterias intestinales del mismo paciente, o puede darse una escarlatina producida por las gotículas del mismo paciente infectado.



Portadores: son las personas que excretan (se deshacen de) patógenos, sin estar enfermos.

Excretores crónico: son las personas que después de padecer una infección se recuperan, pero siguen excretando patógenos continuamente (por ej.: después de una infección por salmonella)

En particular en el caso de infecciones nosocomial, el personal del hospital (si es portador de patógenos) es una fuente de infección importante; por ej. el *Staphylococcus áureas* (patógeno que causa pus) es a menudo encontrado colonizando la nariz de personal hospitalario.



Animales: los animales también pueden ser una fuente de infección: por ejemplo en el caso de la rabia, que proviene de una herida por mordedura, o de una infección por salmonella por inadecuada cocción del pollo.



Agua: es una fuente de infección debido a las bacterias típicas que contiene (como legionellae o pseudomonas) y también debido a microorganismos contaminantes (por ej. la bacteria de la fiebre tifoidea por contaminación fecal).

Alimento: varios microorganismos pueden multiplicarse en productos alimenticios; éstos representan fuentes de infección por infecciones bacterianas (por ej. infecciones por salmonella debido a platos que contienen huevo expuestos al calor).



2.7. Vías de transmisión

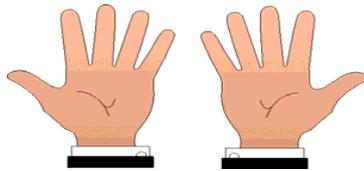
El paciente puede ser su propia fuente de infección y extender un patógeno, por ej. a través de una herida infectada.

El personal de hospital es a menudo responsable de las infecciones, si ellos no realizan sus obligaciones médicas y/o de enfermería con el suficiente cuidado y conocimiento técnico.

Vías de transmisión directas: indican el contacto directo entre la persona y la fuente de infección (el ejemplo: un cirujano realiza una cirugía y de sus dedos drena pus). Además, una infección por gotícula puede dar lugar a una transmisión directa (por ejemplo: tos, estornudo).

Vías de transmisión indirecta de patógenos Ocorre por ej. vía manos.
Ejemplo: higiene inadecuada de la mano después pasar por el toilet.

De las numerosas vías de transmisión que son posibles en el hospital, las manos de los trabajadores de salud son las más importantes



Lo siguiente se aplica para la transmisión microbiana en general:

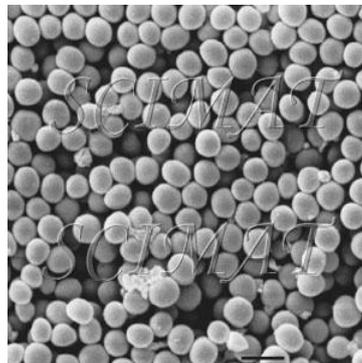
Cuanto menos objetos entren en contacto con el paciente (si éstos pudieran ser de su propiedad o uso exclusivo), menor será el riesgo de infección que ese paciente corra.

2.8 Patógenos que causan infecciones hospitalarias

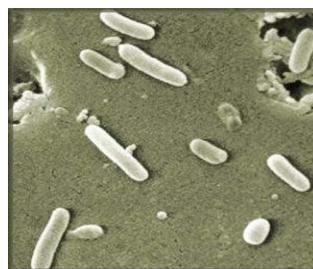
Los patógenos más comunes que causan infecciones hospitalarias son *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Escherichia coli (bacteria intestinal): es el patógeno causal de infecciones urinarias más común

Staphylococcus aureus (bacteria encontrada sobre membranas mucosas y piel): es el típico agente causal de pus y, por lo tanto, el patógeno más común en infecciones de heridas y piel.



Pseudomonas aeruginosa (bacteria encontrada en ambientes húmedos): uno de los patógenos más comunes en causar infecciones pulmonares en unidades de cuidado intensivo.



Compilado por:

Dr. Viola Buchrieser, Mag.Dr. Tillo Miorini
Austrian Society for Sterile Supplies

Österreichische Gesellschaft für Sterilgutversorgung (www.oegsv.com)