



# CAPITULO 1

BRYAN ALAIN MORALES  
GONZALEZ

# DIVERSIDAD DE LAS RELACIONES ENTRE EL SER HUMANO Y LOS MICROORGANISMOS

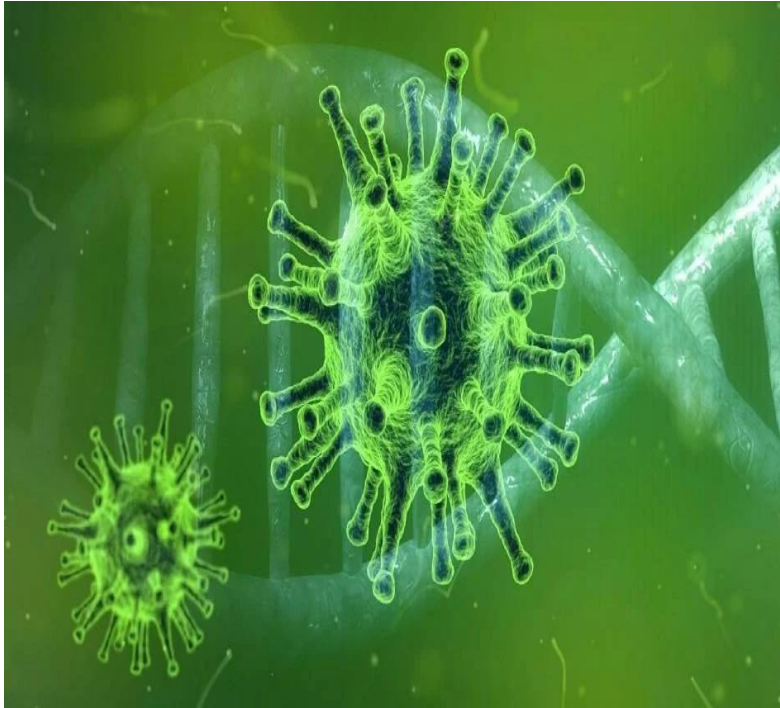
- Desde el mismo momento del nacimiento, el ser humano queda colonizado por una enorme cantidad de microorganismos que se agrupan en comunidades estereotipadas y complejas creando así una flora microbiana indígena muy beneficiosa
- La flora microbiana del ser humano facilita la adquisición de nutrientes y la extracción de energía a partir de los alimentos, estimula la diferenciación terminal (posnatal) de la estructura y la función de las mucosas y potencia los sistemas inmunitarios tanto innato como adaptativo.

**TABLA 1-1 Interacciones entre los microorganismos y el huésped humano**

<b>Transitorio</b>	Microorganismo que está presente en los alimentos o en cualquier otro lugar del ambiente. Por lo general, simplemente está «de paso» y tiene pocas consecuencias; sin embargo, los encuentros frecuentes durante períodos prolongados de tiempo podrían dar lugar a la adaptación al huésped, o incluso la dependencia
<b>Comensal</b> (literalmente «comer en la misma mesa»)	Microorganismo que es un habitante normal del cuerpo humano. En las relaciones comensales se beneficia el microorganismo o el huésped; en las relaciones mutualistas se benefician ambos
<b>Patógeno</b> (derivado del griego pathos, que significa «origen del sufrimiento»)	Microorganismo que puede o no ser un miembro de la flora microbiana indígena, pero con frecuencia causa enfermedad en individuos aparentemente sanos
<b>Patógeno oportunista</b>	Microorganismo que causa enfermedad sólo en personas que tienen algún tipo de compromiso de sus mecanismos normales de defensa
<b>Patógeno accidental</b>	Microorganismo que se encuentra por contacto accidental con animales, insectos o el ambiente. Estos microorganismos suelen ser mortales en el ser humano y a veces son agentes causales de enfermedad en otros animales. A menudo se distinguen de patógenos específicos del ser humano porque no presentan una transmisibilidad interhumana directa o fácil

PALBRAS  
CLAVE

m  
ce  
ca  
se  
o  
se  
cr  
ti  
er  
pr  
te  
(a  
in  
es  
  
m  
m  
ce  
in  
te  
si  
m  
m  
ca  
pi



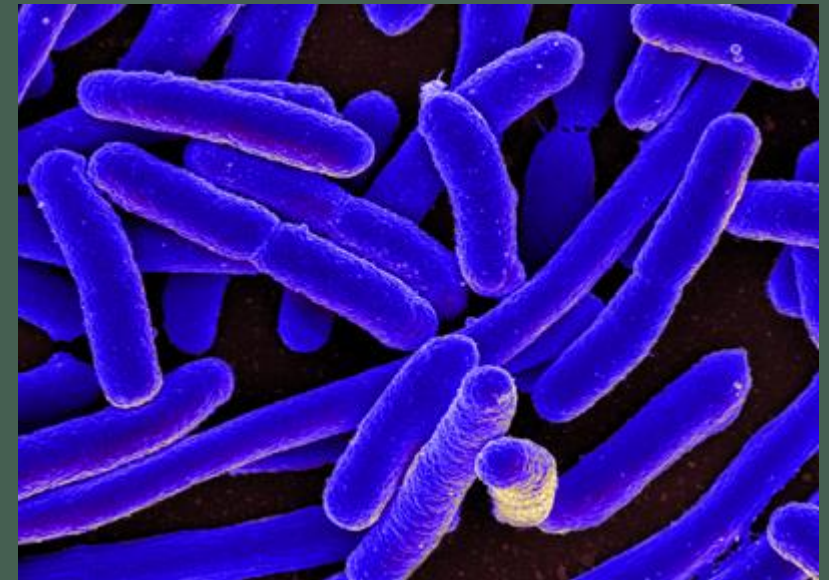
# CONCEPTOS BASICOS

- La infección (o colonización) es simplemente el establecimiento de un microorganismo en el interior o el exterior de un huésped; puede tener una duración breve, como en nuestros encuentros con pasajeros
- Virulencia: ofrece una medida cuantitativa de la patogenicidad o de la probabilidad de que un microorganismo cause enfermedad



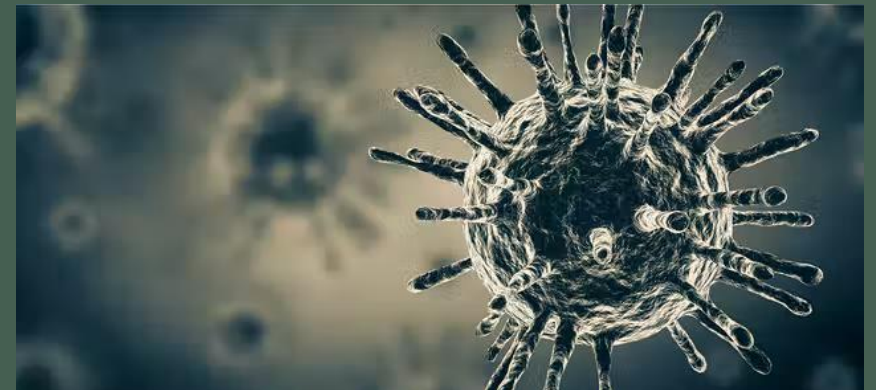
# PATOGENO

Se define como un microorganismo con capacidad para causar enfermedad. Sin embargo, ésta es una definición de tipo médico, no de tipo biológico, y, ciertamente, no todos los patógenos poseen la misma capacidad para causar una enfermedad sintomática.



# ATRIBUTOS DE LOS PATÓGENOS MICROBIANOS

- ¿Cuáles son las características que diferencian a los microorganismos que residen en el ser humano? Un patógeno o un comensal deben realizar las tareas siguientes para tener éxito en su objetivo: 1) introducirse en el huésped humano; 2) establecerse (que incluye la competición satisfactoria con los microorganismos indígenas); 3) conseguir nutrientes; 4) evitar o sortear las defensas innatas del huésped y su potente sistema inmunitario; 5) por encima de todo, replicarse; 6) diseminarse, si fuera necesario hacia su localización más apropiada, y 7) finalmente, ser transmitido a un nuevo huésped susceptible.



# EJEMPLOS

**TABLA 1-2 Ejemplos de determinantes de virulencia codificados por plásmidos y fagos**

MICROORGANISMOS	FACTOR DE VIRULENCIA	FUNCIÓN BIOLÓGICA
<b>Virulencia codificada por plásmidos</b>		
<i>Escherichia coli</i> enterotoigénico	Enterotoxinas termolábil y termoestable  CFA/I y CFA/II	Activación de la adenilato/guanilato-ciclasa en el intestino delgado, con diarrea  Factores de adherencia/colonización
<i>E. coli</i> extraintestinal	Hemolisina	Citotoxina
<i>Shigella</i> spp. y <i>E. coli</i> enteroinvasivo	Productos genéticos implicados en la invasión	Induce la internalización por parte de las células epiteliales intestinales
<i>Yersinia</i> spp.	Factores de adherencia y productos genéticos implicados en la invasión	Adherencia/invasión
<i>Bacillus anthracis</i>	Factor de edema, factor letal y antígeno protector	El factor de edema tiene actividad adenilato-ciclasa; el factor letal es una metaloproteasa que actúa sobre las moléculas de señal del huésped
<i>Staphylococcus aureus</i>	Toxina exfoliativa	Causa necrosis epidérmica tóxica
<i>Clostridium tetani</i>	Neurotoxina tetánica	Bloquea la liberación del neurotransmisor inhibitorio, con espasmos musculares
<b>Virulencia codificada por fagos</b>		
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Toxina de la difteria	Inhibición de la síntesis de proteínas por parte de las células eucariotas
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Toxina escarlatina	Erupción cutánea de la escarlatina
<i>Clostridium botulinum</i>	Neurotoxina botulínica	Bloqueo sináptico de la liberación de acetilcolina, con parálisis flácida
<i>E. coli</i> enterohemorrágico	Toxina de tipo Shiga	Inhibición de la síntesis proteica por las células eucariotas
<i>Vibrio cholerae</i>	Toxina del cólera	Estimula la adenilato-ciclasa en las células del huésped

CFA, antígeno del factor de colonización.

# NATURALEZA CLONAL DE LOS PATÓGENOS BACTERIANOS

- Según se ha indicado previamente, la patogenicidad no es un rasgo de los microorganismos que se haya establecido por azar.
- Más que ello, las diferentes cepas y especies microbianas adaptadas a un huésped particular han evolucionado hasta conseguir un conjunto muy específico de genes asociados a la virulencia. A través del análisis de la organización genética de las bacterias patógenas, oportunistas y no patógenas podemos empezar a comprender los orígenes de la patogenicidad y por qué algunos patógenos son más patogénicos o tienen más éxito que los demás



# REGULACIÓN DE LA PATOGENICIDAD BACTERIANA

- Si un organismo posee productos genéticos especializados respecto a su virulencia puede ser capaz de utilizarlos siempre que sea necesario, pero no va a malgastar su energía metabólica en producirlos sin un objetivo concreto ni va a ponerlos en riesgo antes de haber detectado y neutralizado las defensas del huésped.

En consecuencia, la regulación de la expresión de los factores de virulencia es una tarea adicional, aunque esencial, en la vida del microorganismo patógeno

# EJEMPLOS

**TABLA 1-3 Ejemplos de sistemas reguladores de la virulencia bacteriana**

MICROORGANISMO	GEN(ES) REGULADOR(ES)	ESTÍMULOS AMBIENTALES	FUNCIONES REGULADAS
<i>Escherichia coli</i>	<i>o1dK</i> <i>hly</i>	Temperatura Concentración de hierro	Pili asociados a pielonefritis Toxina de tipo Shiga, sideróforos
<i>Bordetella pertussis</i>	<i>oxyA5</i>	Temperatura, condiciones iónicas, ácido nicotínico	Toxina pertussis, hemaglutinina filamentososa, adenilato ciclasa, otros
<i>Vibrio cholerae</i>	<i>toxR</i>	Temperatura, osmolaridad, pH, aminoácidos	Toxina del cólera, pili, proteínas de la membrana externa
<i>Yersinia</i> spp.	<i>yjvA</i> <i>yjvB</i>	Temperatura, calcio Temperatura	Secreción de proteínas efectoras Adhesión, movilidad

# PATÓGENOS MICROBIANOS COMO PARÁSITOS INTRA CELULARES

- A pesar de su capacidad respecto al mantenimiento de una existencia extracelular, una amplia gama de patógenos bacterianos y protozoos han desarrollado medios para introducirse en las células eucariotas huésped y para sobrevivir, multiplicarse e incluso establecerse en ellas.
- De esta manera, mi microorganismo evita las defensas inmunitarias del huésped y puede acceder a lo que son siempre nutrientes escasos.
- Estas ventajas imponen una intensa presión evolutiva selectiva que queda reflejada de manera muy evidente en las refinadas estrategias desarrolladas por los patógenos microbianos para sobrevivir en el interior de mía célula huésped.



GRACIAS

alguien@ejemplo.com

