



Mi Universidad

Super Nota

DENISSE VELÁZQUEZ MORALES

BACTERIOLOGÍA

BIOQUÍMICA

BEATRIZ LÓPEZ LÓPEZ

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

SEGUNDO CUATRIMESTRE

Juárez, Chiapas a 14 de Marzo 2023

La Bacteriología es una disciplina de la Microbiología, que ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad.

Podemos considerar como agentes infecciosos a los priones, virus, bacterias, hongos y parásitos. Las enfermedades infecciosas son muy frecuentes, pueden ser graves e incluso causar la muerte.



Las bacterias tienen ribosomas 70S que son diferentes a los de las células eucariotas pero que realizan la misma función.

Aunque las bacterias se dividen por fisión binaria, han desarrollado mecanismos para intercambiar información genética, lo que les ha permitido adaptarse mejor al medio ambiente.

Las bacterias son células procariotas y pequeñas que solo se pueden observar con la ayuda del microscopio, presentan diferentes formas, carecen de núcleo y de organelos celulares.

Las bacterias pueden sobrevivir en medios hostiles como en los que la presión osmótica es muy baja o en temperaturas extremas y pueden usar diversas fuentes de energía para su metabolismo.

Clasificación.

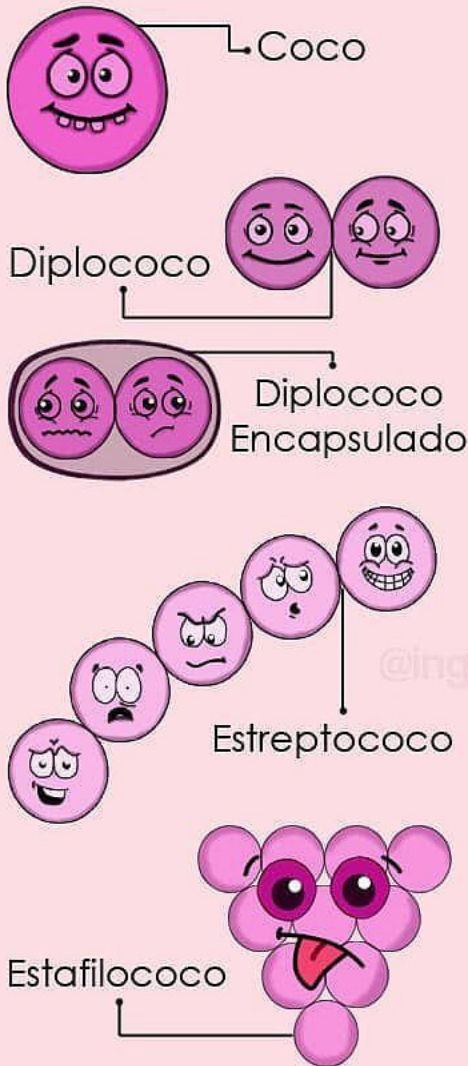
La clasificación más importante para el médico es la que permite hacer una oportuna y correcta identificación del microorganismo (morfología, agrupación, tipo de tinción, identificación serológica, metabolismo y genética).

@ingeniumed

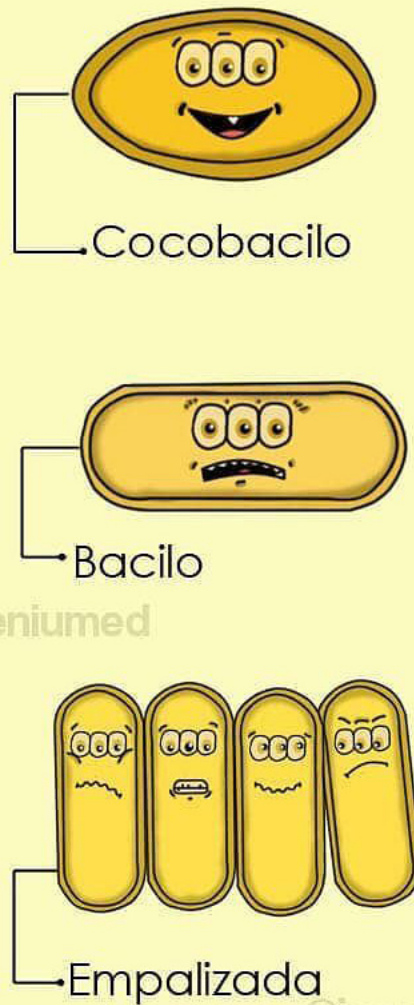
Tipos de Bacterias

@ingeniumed

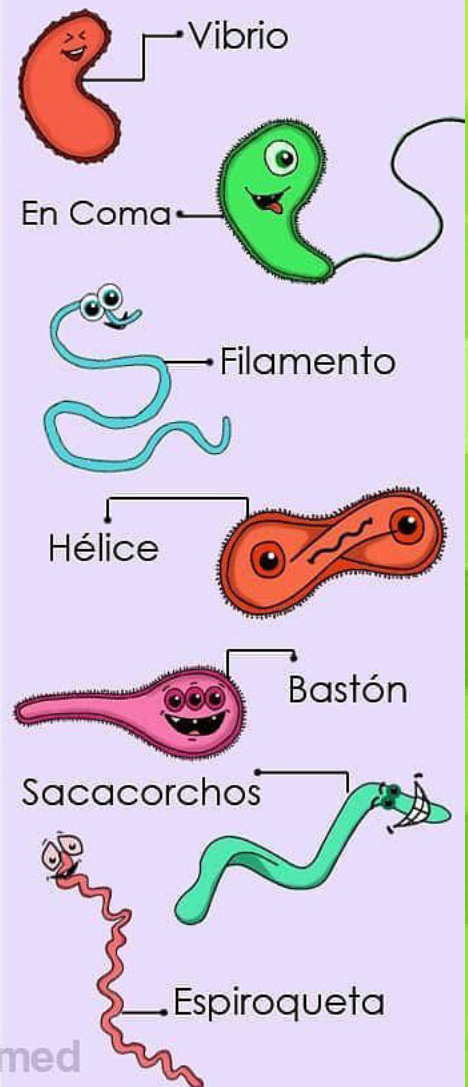
COCOS



BACILOS



ESPIRILOS



LAS BACTERIAS SE UTILIZAN

En la producción de antibióticos (bacitracina, cefalosporina, cloranfenicol, cicloheximida, lincomicina, nistatina, penicilina, polimixina B, estreptomycin, son algunos de ellos);

vitaminas tales como la vitamina B12 y la riboflavina, cuya síntesis es más fácil por fermentación; aminoácidos, por fermentación directa o síntesis enzimática, entre ellos el ácido aspártico y la fenilalanina (ingredientes del aspartame), el ácido glutámico (empleado como saborizante bajo la forma de glutamato monosódico), la lisina (aditivo alimentario).



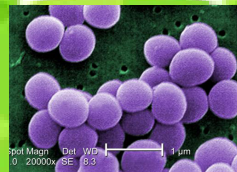
MORFOLOGÍA BACTERIANA

Las bacterias que tienen forma esférica u ovoide se denominan cocos. Y si se tiñen de azul con el Gram, se les llama grampositivos.

cuando lo hacen en racimos, se les llama



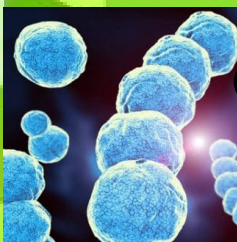
Cocos



estafilococos

Cuando los cocos se agrupan en cadenas, se les denomina

también se pueden agrupar en pares que reciben el nombre de



estreptococos



diplococos.

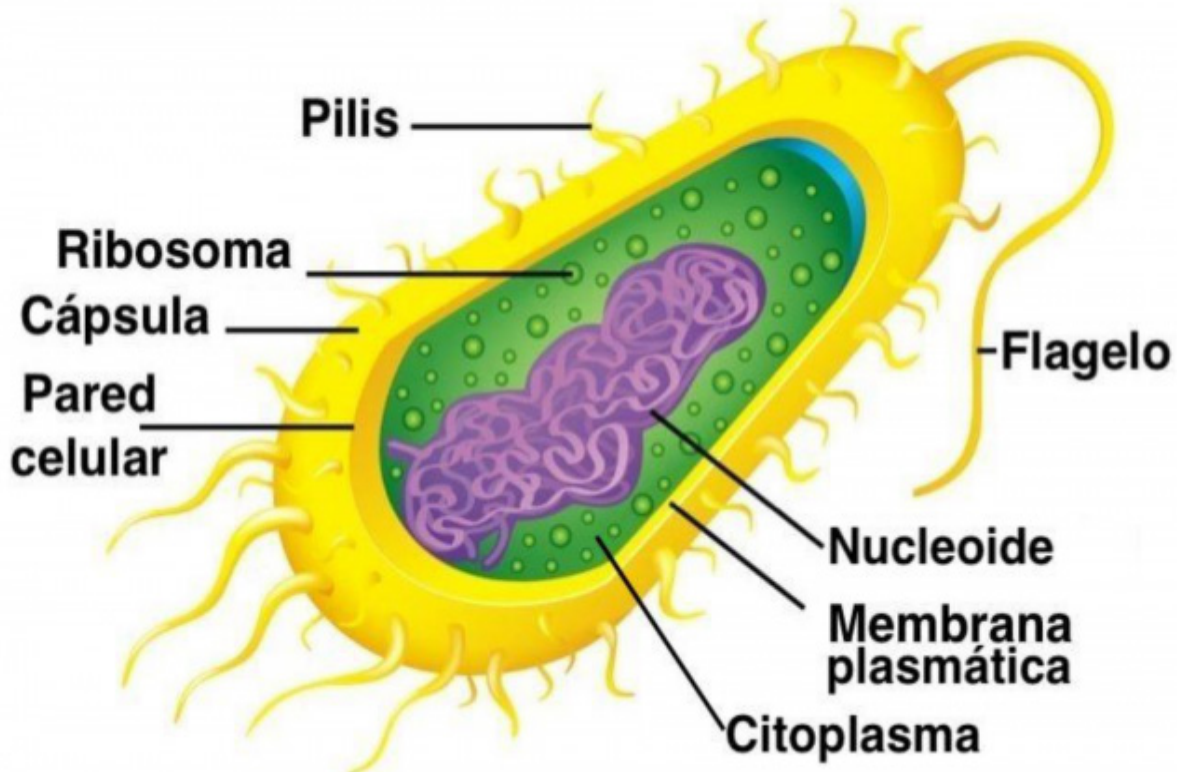
ANATOMIA DE LA BACTERIA

Citoplasma: En el citoplasma se encuentran todas las enzimas necesarias para división y metabolismo bacterianos.

Asimismo, cuenta con ribosomas de menor tamaño en relación a células eucariotas, pero no presenta mitocondrias, retículo endoplásmico ni cuerpo de Golgi.

Pared celular: se divide en dos grandes grupos:
grampositivas (cuentan con tres capas externas: cápsula, pared celular gruesa y membrana citoplásmica.

gramnegativas: presentan cápsula (algunas), una pared celular delgada, membrana externa y una membrana interna.



La membrana citoplásmica: La capa más interna, compuesta por proteínas y fosfolípidos (bicapa lipídica). Sus funciones son la permeabilidad selectiva y transporte de solutos (la mayor parte de las moléculas que la atraviesan no lo hacen de forma pasiva).

Cápsula y glicocálix:

Es una cubierta de grosor variable formada habitualmente por unidades de polisacáridos, proteínas o ambos.

Si está bien estructurada y se encuentra bien adherida a la célula, se le denomina cápsula

Espacio perioplásmico:

Contiene proteínas de unión para los sustratos específicos, enzimas proteolíticas y quimiorreceptores.

Es una solución densa, con alta concentración de macromoléculas, y participa en la regulación de la osmolaridad con respecto al medio externo

Flagelos:

Son apéndices filamentosos y muy finos compuestos por la proteína flagelina dispuesta en fibras helicoidales y con apariencia lisa, anclados a la pared celular.

Espora:

Es una estructura formada por algunas especies de bacterias grampositivas, tiene gran resistencia ante el medio ambiente y agentes nocivos.

Metabolismo y crecimiento bacteriano

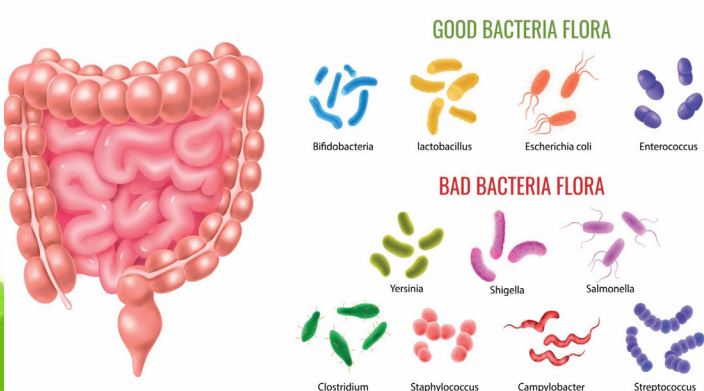
- La multiplicación celular es una consecuencia directa del crecimiento y da lugar, en el caso de las bacterias, a colonias, mediante un sistema de reproducción asexual denominado división binaria.
- La velocidad de crecimiento es el cambio en número de bacterias por unidad de tiempo, y se expresa como el tiempo de generación, que es el tiempo necesario para que se duplique una bacteria o una población de ellas.

Flora microbiana

La flora humana normal es el conjunto de gérmenes que conviven con el huésped en estado normal, sin causarle enfermedad.

Su composición es característica para la especie humana, tanto en los gérmenes que la componen como en su número y distribución en el organismo.

Sitios colonizados y sitios estériles: La flora normal coloniza las superficies cutáneomucosas.



Enfermedades causadas por bacterias

Las bacterias podrían acceder al organismo a través de heridas o podrían habitar en alimentos que hayan sido mal enlatados o mal conservados.

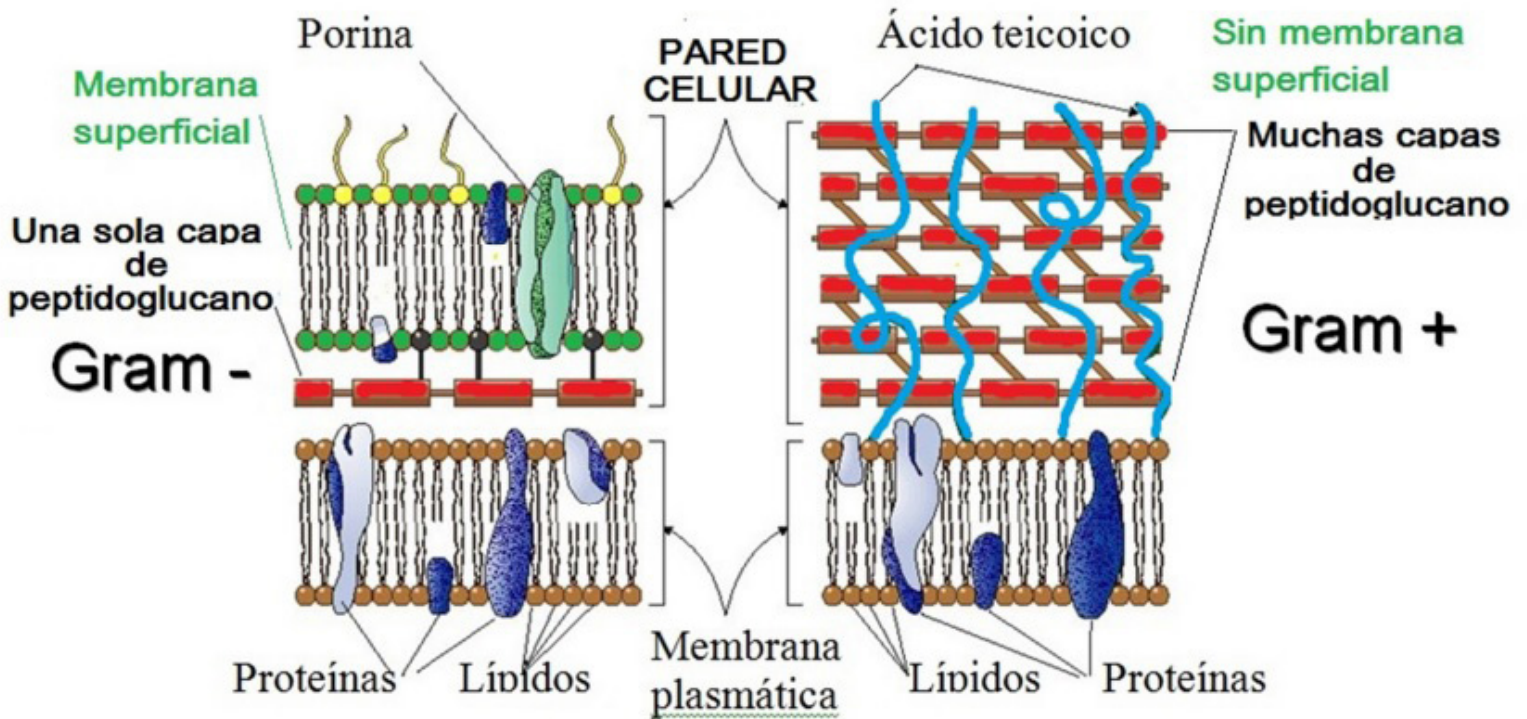
Una vez incubada los síntomas que se podrían originar son:

- Cólicos abdominales.
- Dificultad respiratoria que puede llevar a una insuficiencia respiratoria.
- Dificultad al deglutir y al hablar.
- Visión doble.
- Náuseas.
- Vómitos.
- Debilidad con parálisis (igual en ambos lados del cuerpo).

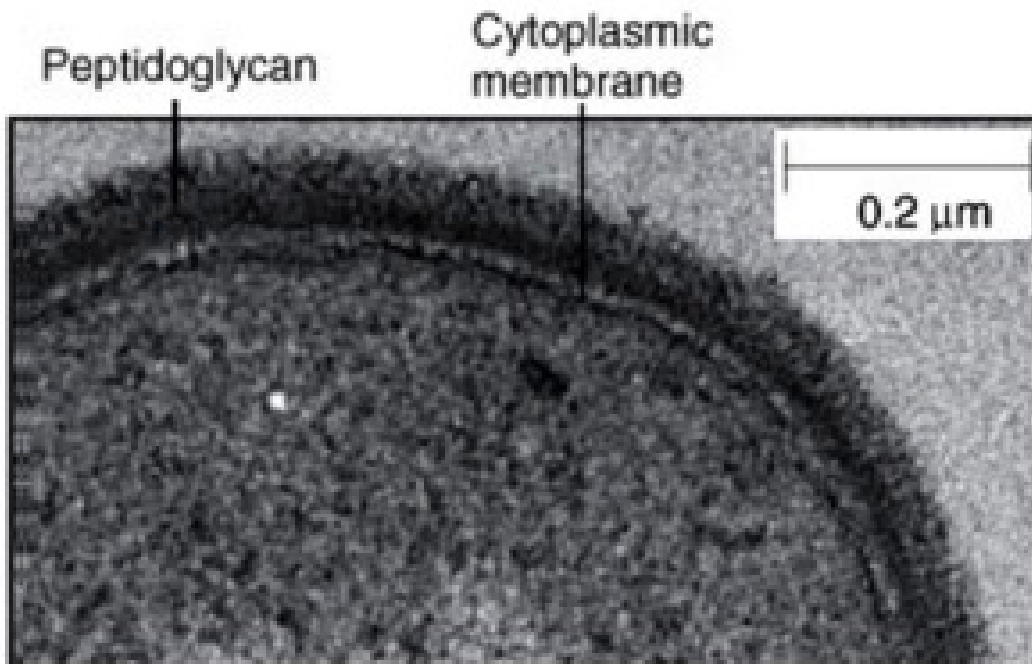
Se transmite por:

- Heridas.
- Alimentos mal enlatados o conservados.
- Tratamiento:
- Se cura con un medicamento para combatir la bacteria.

LA PARED CELULAR: ULTRAESTRUCTURA



EL NUCLEOIDE BACTERIANO

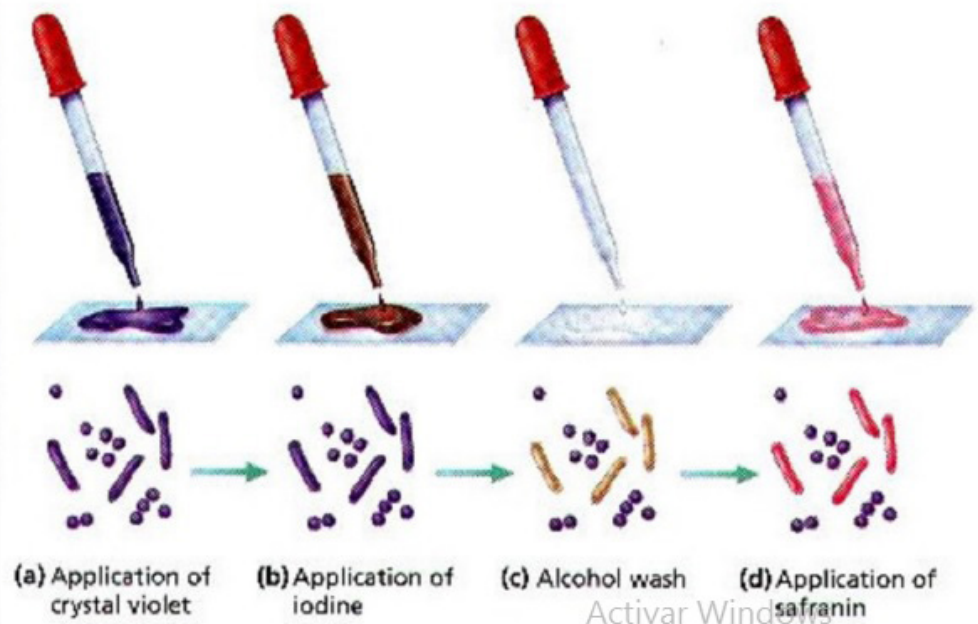


GRAM POSITIVA

- MICROORGANISMOS PROCARIÓTICOS.
- MIDEN DE 0,5 A 5 μM DE LONGITUD.
- TIENEN 3 FORMAS BÁSICAS: COCOS, BACILOS Y ESPIRILOS.
- SE AGRUPAN DE DIFERENTES MANERAS.
- SE LAS DENOMINA EN BASE AL Género y la especie (ej: Escherichia coli).
- SE LAS DIVIDE EN GRAM POSITIVAS Y GRAM NEGATIVAS EN BASE A LA COLORACIÓN DE GRAM.

COLORACIÓN DE GRAM

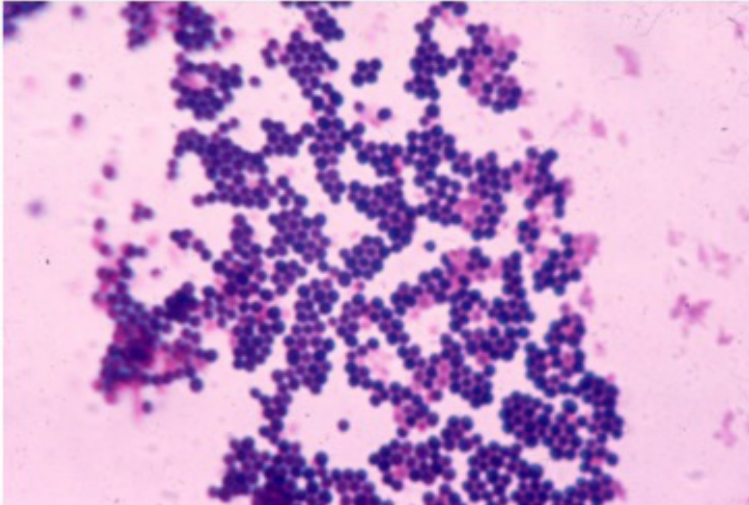
COLORACIÓN DE GRAM



CHRISTIAN GRAM (1853-1938). INVENTÓ LA COLORACIÓN EN 1884

ESTRUCTURA BACTERIANA

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIONES: COCOS

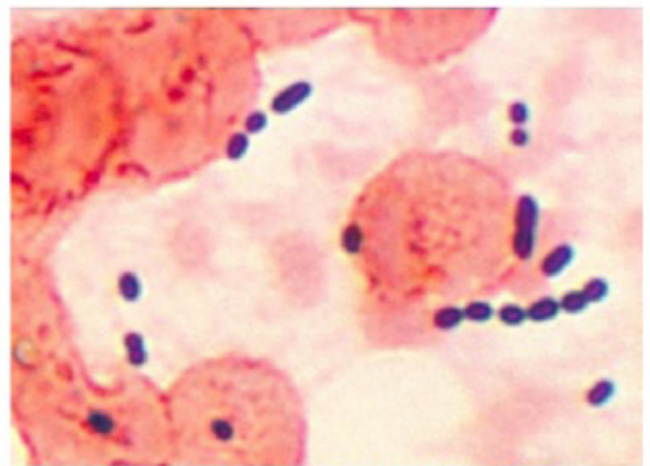
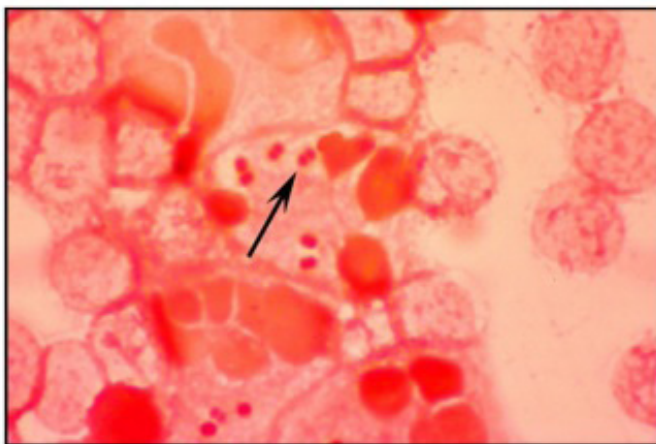


EN RACIMOS



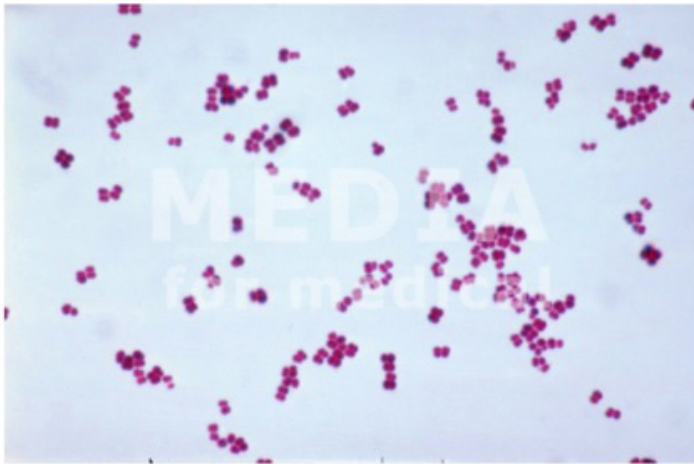
EN CADENAS

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIONES: BACILOS



**DE A PARES. IZQ: DIPLOCOCOS GRAM NEGATIVOS;
DER: DIPLOCOCOS GRAM POSITIVOS**

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIONES: COCOS



DE A CUATRO (TÉTRADAS)

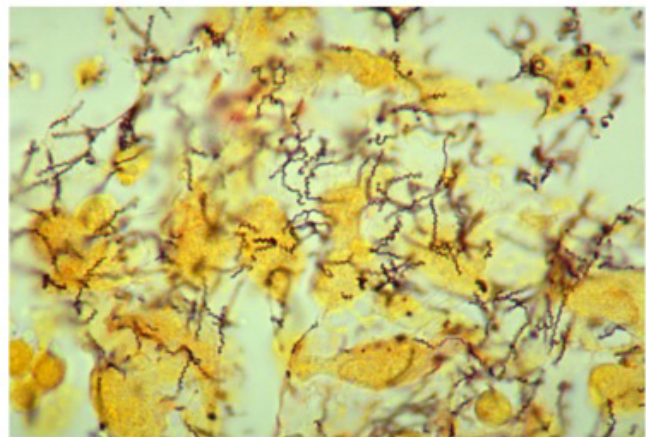


EN CUBOS (SARCINAS)

MORFOLOGÍA Y AGRUPACIONES: ESPIRILOS



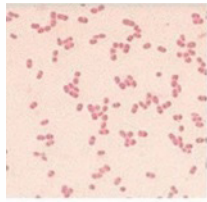
VIBRIOS



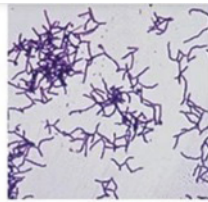
ESPIROQUETAS

MÉTODOS DE ESTUDIO DE LAS BACTERIAS

COLORACIONES Y OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA (BACTERIOSCOPIA).

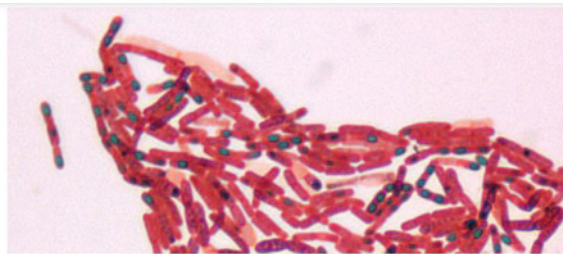


Gram-negativo

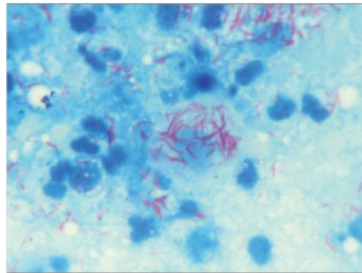


Gram-positivo

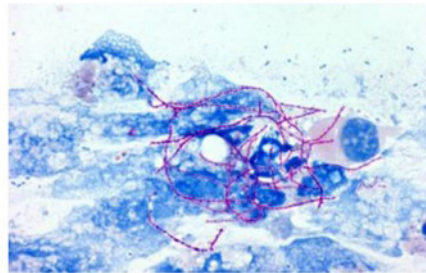
GRAM



SCHAEFFER-FULTON



ZIEHL-NEELSEN

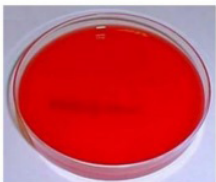


KINYOUN

CULTIVOS Y OBSERVACIÓN DE «COLONIAS»

- MEDIOS LÍQUIDOS (CALDOS) Ó SÓLIDOS (CON AGAR-AGAR)
- SIMPLES
- ENRIQUECIDOS
- DIFERENCIALES
- SELECTIVOS
- AEROBIOS O ANAEROBIOS

MEDIOS ENRIQUECIDOS



AGAR-SANGRE



AGAR-CHOCOLATE



MEDIOS DE CULTIVO



CALDOS (NO HAY COLONIAS)



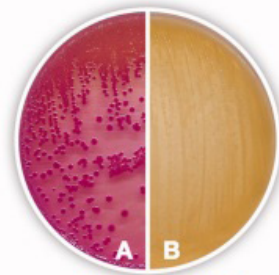
PLACAS CON MEDIO SÓLIDO (HAY COLONIAS)

MEDIOS ANAEROBIOS



JARRA DE ANAEROBIOSIS

MEDIOS DIFERENCIALES



Mc. CONKEY



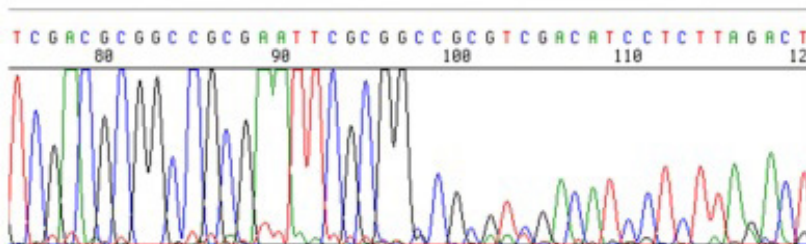
Simmons



TSI

- CARACTERIZACIÓN POR PRUEBAS BIOQUÍMICAS
- TIPIFICACIÓN MOLECULAR

TIPIFICACIÓN POR SECUENCIACIÓN DEL GEN CODIFICANTE DEL RNA RIBOSÓMICO 16S

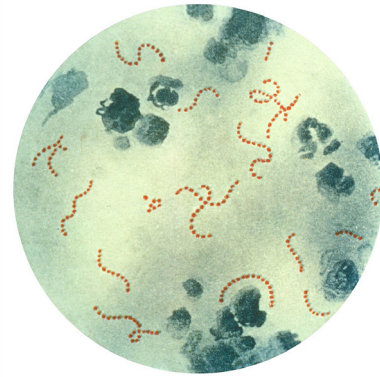


BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL TRACTO RESPIRATORIO

El tracto respiratorio es un sitio común para el establecimiento de microorganismos patógenos debido al tropismo que tienen ciertos microorganismos por el epitelio respiratorio y por encontrarse en real comunicación con el medio ambiente.

Las infecciones del tracto respiratorio las podemos dividir en infecciones altas y bajas. Aunque existen numerosas bacterias que pueden producir enfermedad, aquí solo se hará referencia a aquellas que son más importantes por su frecuencia o por producir cuadros clínicos graves.

Streptococcus pyogenes



Corynebacterium diphtheriae



Bordetella pertussis.



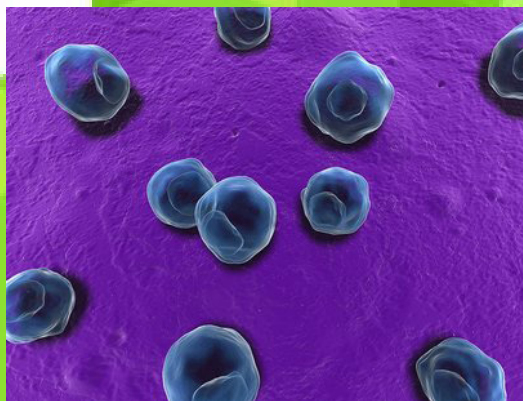
Streptococcus pneumoniae



Mycoplasma pneumoniae



Chlamydia pneumoniae



Mycobacterium tuberculosis



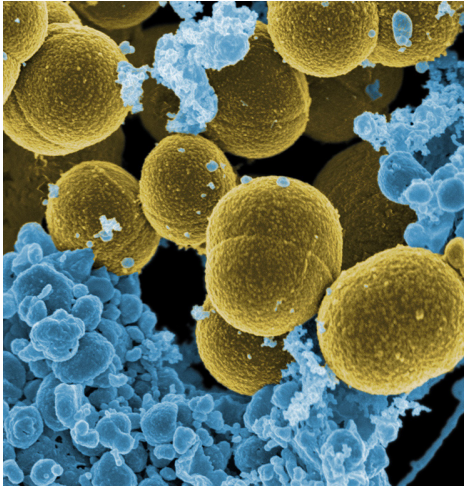
BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DE TEJIDOS SUPERFICIALES Y PROFUNDOS

La piel es el órgano más extenso de nuestro cuerpo, sus principales funciones son cubrir y proteger nuestra superficie corporal.

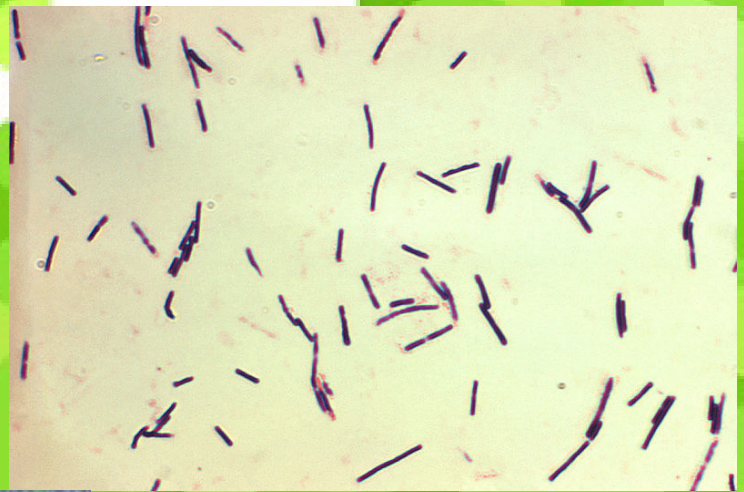
Actúa como una barrera física contra el medio ambiente y es la primera línea de defensa del organismo contra la invasión de cualquier microorganismo.

Cuando la piel es dañada, esta barrera se rompe, haciendo susceptible al organismo a la entrada de bacterias (patógenas o de la microbiota) hacia la dermis y capas más profundas produciendo una serie de patologías en cada uno de estos tejidos.

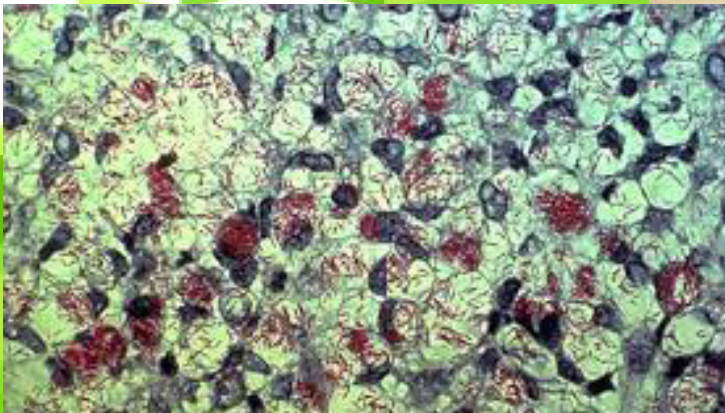
Staphylococcus aureus



Clostridium perfringens



Mycobacterium leprae



BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL TRACTO GASTROINTESTINAL

En nuestro país, las diarreas siguen siendo una causa común de consulta con el médico general.

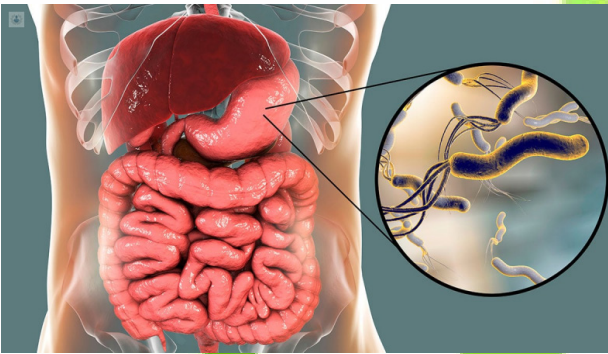
Generalmente son enfermedades que se autolimitan, es importante mantener el buen estado de hidratación y de nutrición del paciente para evitar serias complicaciones. La mayoría de las diarreas no requieren del uso de antimicrobianos para su tratamiento.

Sin embargo, existen patógenos importantes que producen diarrea acompañada de moco y sangre produciendo daño en la mucosa o en el epitelio intestinal, que pueden llevar al paciente a presentar complicaciones graves.

En estos casos de diarrea, el tratamiento correcto comprende la administración de antibióticos, además, de las medidas generales para obtener la completa recuperación del paciente.

ESTOMAGO Y DUODENO

Helicobacter pylori



INTESTINOS DELGADO Y GRUESO.

Escherichia coli enterotoxigénica.



Escherichia coli enteroagregativa.



Escherichia coli enteropatógena.



Escherichia coli enteroinvasiva.



Escherichia coli enterohemorrágica



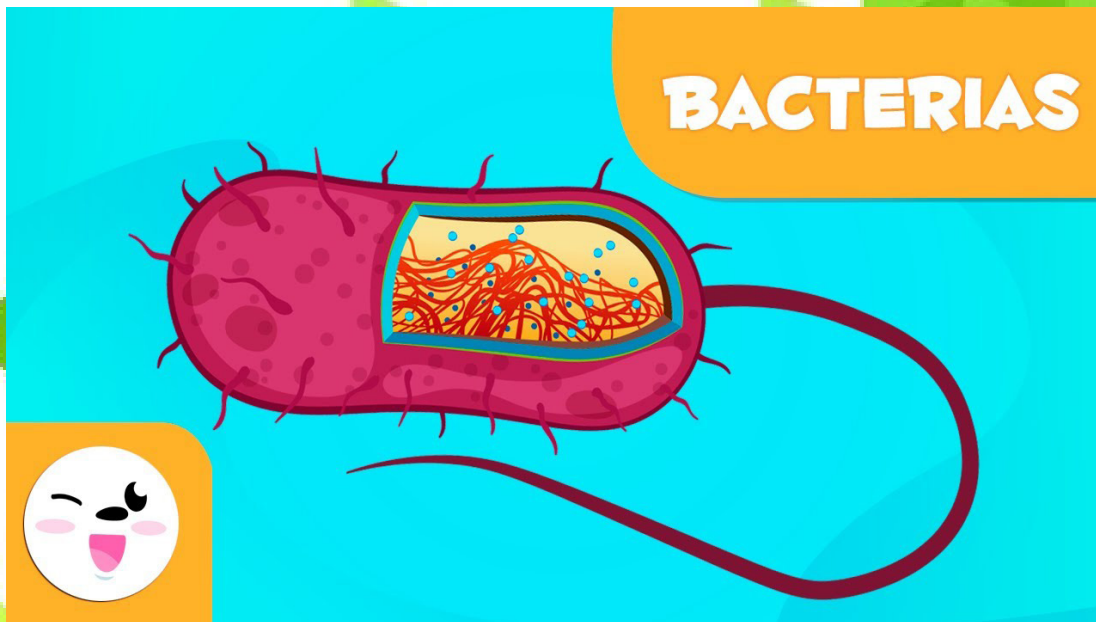
BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES SISTÉMICAS

La presencia transitoria de patógenos en la sangre es referida como bacteriemia, la cual no suele tener trascendencia clínica ya que los gérmenes son eliminados rápidamente por los mecanismos de defensa y puede diagnosticarse a través de un hemocultivo.

La presencia permanente de bacterias en sangre resultado de una infección generalizada o sistémica es referida como sepsis o septicemia, SRIS (Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica) El sistema circulatorio funciona como dispersante de los microorganismos que pueden colonizar y producir daño en otras localizaciones anatómicas alejadas del foco primario.

Las infecciones intraabdominales como la peritonitis y los abscesos de glándulas abdominales, así como las infecciones en huesos y articulaciones también son consideradas sistémicas. Además de los microorganismos Gram positivos y Gram negativos, existe bacterias que ocasionan un grupo de enfermedades infecciosas, transmitidas por animales (zoonosis) que provocan infecciones sistémicas.

Destacan entre ellas, la brucelosis (*Brucella*), enfermedad de Lyme (*Borrelia*), Leptospirosis (*Leptospira*) y las enfermedades producidas por rickettsias.



Los síntomas de las sepsis son bastante inespecíficos, pero destacan la fiebre alta y los escalofríos.

De estas infecciones sistémicas, las más comunes son las producidas por bacterias Gram negativas.

Entre las bacterias Gram negativas encontramos a *Salmonella* entérica serotipo Typhi que produce la fiebre tifoidea que se adquiere por consumir agua y alimentos contaminados. Como efectos secundarios de las septicemias pueden aparecer inflamación vascular (tromboflebitis) y endocarditis.

Salmonella entérica serotipoTyphi



Brucella spp

BRUCELLOSIS



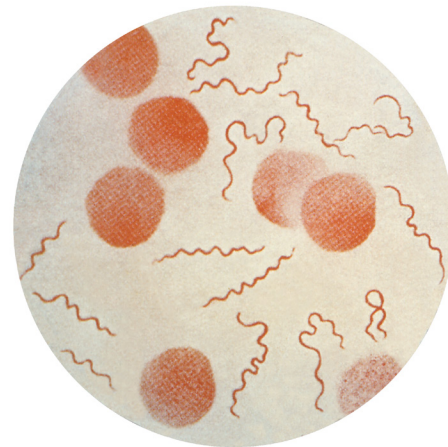
Brucella spp.



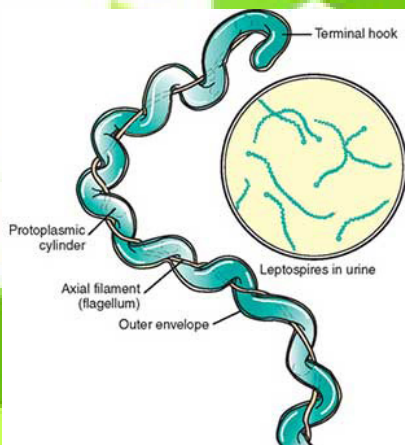
Rickettsia prowasekii



Borrelia recurrentis



Leptospira interrogans



BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL TRACTO URINARIO

Las infecciones del tracto urinario (ITU) son causa frecuente de consulta con el médico general.

Las bacterias que más frecuentemente se asocian a ITU en mujeres jóvenes son *Escherichia coli* (80-90%), *Staphylococcus saprophyticus* y otras enterobacterias. Existen factores predisponentes en el huésped que favorecen las ITU por microorganismos, en su mayoría, de la familia Enterobacteriaceae.

Estos factores incluyen la permanencia de sondas utilizadas para drenar la orina, una estancia prolongada en el hospital y septicemia.

La infección bacteriana se adquiere habitualmente por vía ascendente desde la uretra a la vejiga y en ocasiones hasta el riñón.

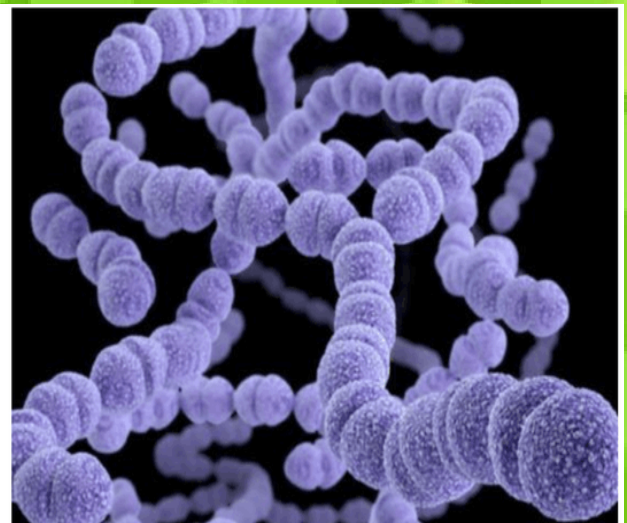
Ocasionalmente, durante una infección del tracto urinario, las bacterias invaden la sangre produciendo septicemia. Con menos frecuencia, la infección puede ser consecuencia de la diseminación hematológica de un microorganismo al riñón y ser en este órgano donde ocurra la primo infección.

Cuando ha habido diseminación hematológica al tracto urinario pueden encontrarse otras especies involucradas, por ejemplo *Salmonella* entérica serotipo Typhi, *Staphylococcus aureus* y *Mycobacterium tuberculosis* (tuberculosis renal).

Bacilos Gram negativos



Cocos Gram positivos



BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL

Los agentes bacterianos responsables son muy variados incluyendo patógenos como *Treponema pallidum*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Haemophilus ducreyi*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma urealyticum* y oportunistas como *Gardnerella vaginalis* y *Klebsiella ranulomatis*.

Las infecciones por clamidia se han considerado una epidemia silenciosa, su elevada incidencia radica en la dificultad para la detección clínica y de laboratorio; pueden ocasionar; inflamación pélvica con secuelas de infertilidad y embarazos ectópicos, endometritis postpartum, así como linfogranuloma venéreo y uretritis en los hombres.

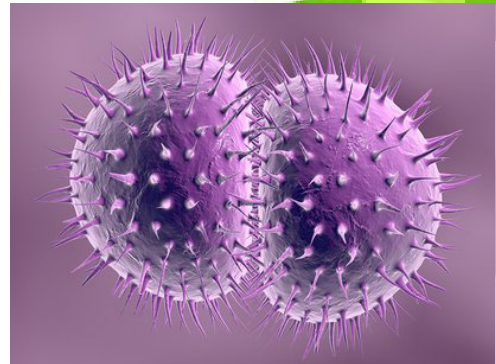
La vaginosis bacteriana no es una enfermedad de transmisión sexual, se desarrolla debido al sobre crecimiento de la microbiota vaginal, representa la forma más frecuente en la mujer, el principal agente involucrado es *Gardnerella vaginalis* (90%).

El tratamiento de las ITS depende del agente involucrado lo que destaca la importancia de un diagnóstico diferencial apropiado.

Chlamydia trachomatis



Neisseria gonorrhoeae



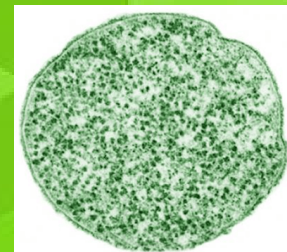
Treponema pallidum



Haemophilus ducreyi.



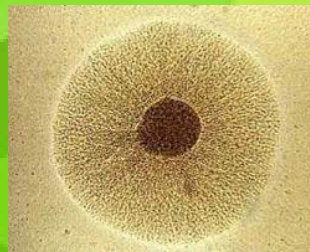
Ureaplasma urealyticum,



**Vaginosis bacteriana.
(Gardnerella vaginalis)**



Mycoplasma hominis



BACTERIAS CAUSANTES DE INFECCIONES DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

La meningitis bacteriana sigue siendo una enfermedad grave con un alto porcentaje de mortalidad y de secuelas neurológicas que imposibilitan al paciente en su desarrollo social y económico de por vida.

Los agentes bacterianos responsables son variados con predominio de algunos dependiendo de la edad.

En niños mayores, la meningitis bacteriana se presentaba más frecuentemente asociada a *Haemophilus influenzae* tipo b, pero a partir de la aplicación universal de la vacuna contra este microorganismo, los agentes bacterianos que prevalecen ahora son *Streptococcus pneumoniae*, seguido de *Neisseria meningitidis* y *Mycobacterium tuberculosis*.

La instalación de otros microorganismos considerados oportunistas como causa de meningitis bacteriana son de difícil diagnóstico, por no ser considerados en los laboratorios como responsables en esta patología clínica.

Además, el alto consumo en tiempo para la identificación microbiana y el incremento de multi resistencia de las cepas de origen intrahospitalario asociada a meningitis en pacientes susceptibles puede agravar el problema.

Haemophilus influenzae serotipo b.



Streptococcus pneumoniae



Neisseria meningitidis

