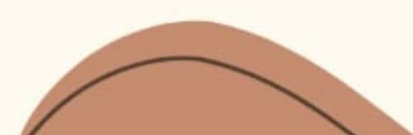
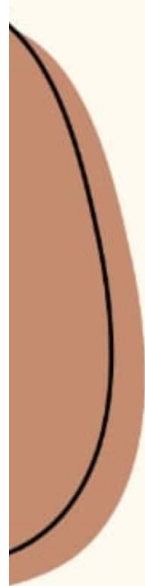
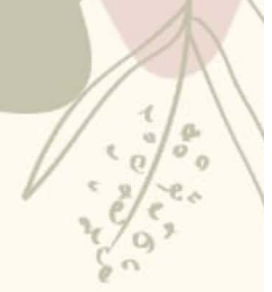
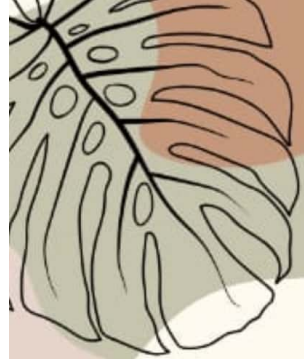


BACTERIOLOGIA.



CARACTERÍSTICAS BACTERIANAS.

De acuerdo al Arbol de la Vida de Woese, microbiólogo creador de la nueva taxonomía molecular basada en la comparación entre especies de la fracción 16s del ARN ribosomal, se proponen 3 dominios Archaea, Bacteria y Eucarya, en los que se incluye a todos los seres vivos, aunque existen controversias. Arbol filogenético de la vida, propuesto por Carl Woese.

Su importancia radica en el hecho de haber desarrollado una pared celular o membrana externa que les confirió, desde el principio, de autonomía y protección con respecto a su medio ambiente. Otra clasificación de los seres vivos muy utilizada es la propuesta por Whitaker y Margulis. Ellos clasifican a los organismos en cinco reinos, Animalia, Plantae, Fungi, Protista y Monera, en éste último reino se incluyen todas las bacterias.

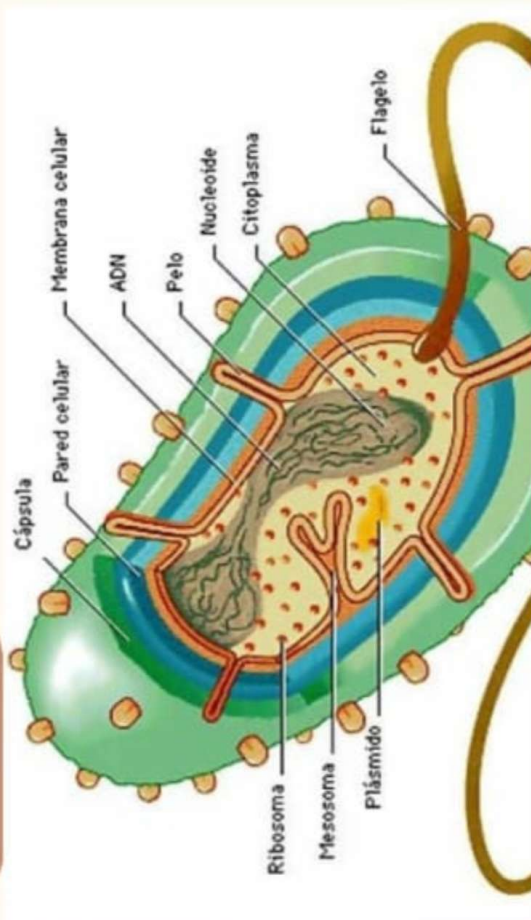
La Bacteriología es una disciplina de la Microbiología, que ha estado presente a lo largo de la historia de la humanidad.

Las bacterias son responsables de millones de muertes de personas a nivel mundial. Entre algunas enfermedades infecciosas bacterianas, causantes de grandes epidemias que han mermado la población, Otro aspecto de primordial importancia en bacteriología es la microbiota del cuerpo humano, en especial del tracto gastrointestinal. La mayoría de esos microorganismos pertenecen al

Dominio Bacteria, que incluye tanto a bacterias gramnegativas como grampositivas.

La microbiota intestinal difiere de una persona a otra y esa diversidad se ha visto en laLa microbiota intestinal está implicada en una gran variedad de funciones en el hospedero, involucrando cambios en el epitelio intestinal, modulación inmune, movimiento intestinal y el metabolismo de algunas drogas.

Se ha sugerido que la microbiota intestinal de algunas personas tiene una eficiencia metabólica específica y que ciertas características en la composición de la microbiota pueden predisponer a la obesidad.

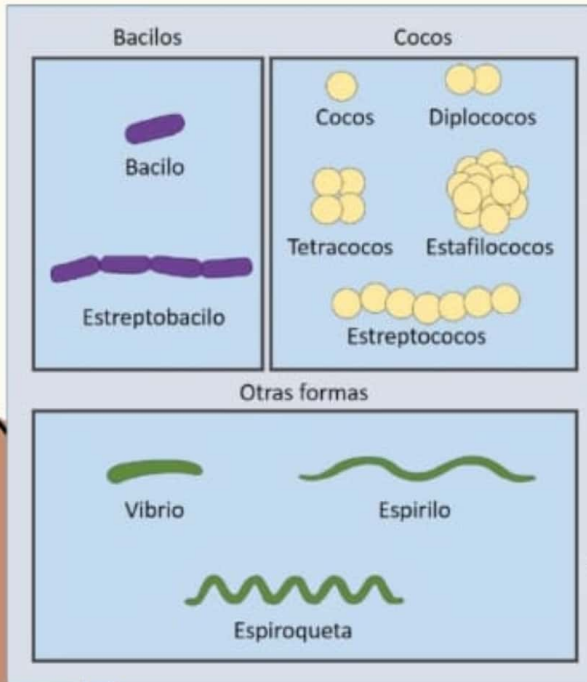


CLASIFICACIÓN MORFOLOGÍA Y ESTRUCTURA DE BACTERIAS.

La tipificación de las bacterias se basa en el estudio de sus características mediante técnicas que oscilan entre las más sencillas tinciones y los más complejos estudios moleculares.

MORFOLOGÍA BACTERIANA

Las bacterias que tienen forma esférica u ovoide se denominan cocos. llama estafilococos; también se pueden agrupar en pares que reciben el nombre de diplococos. Las bacterias en forma de bastón reciben el nombre de bacilos. Si al teñirlos con el Gram quedan de color rojo, se les denomina gramnegativos. Los bacilos curvados que presentan espirales se llaman espirilos, rígidos; algunas bacterias en espiral presentan formas fácilmente reconocibles, como las espiroquetas, semejantes a un tornillo o sacacorchos, flexibles. Las bacterias que carecen de pared celular tienen gran plasticidad (micoplasmas) y adoptan una variedad de formas. Las bacterias esféricas tienen un tamaño promedio de 1 micrómetro de diámetro, mientras que los bacilos miden 1.5 de ancho por 6 micrómetros de largo.



ESTRUCTURA BÁSICA

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,

Pared celular: Con la tinción de Gram, una proporción importante de bacterias puede dividirse en dos grandes grupos: grampositivas (se observan de color azul - debido al colorante cristal violeta) y gramnegativas (pierden el cristal violeta y conservan la safranina - se aprecian de color rojo rosado). Las bacterias gramnegativas cuentan con dos membranas (una externa y una interna) así como una capa delgada de peptidoglucano entre ambas, en el llamado espacio periplásmico.

Espacio periplásmico: Este espacio que se ubica entre la membrana interna y la membrana externa presente solo en las bacterias gramnegativas.

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

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.

Pili y Fimbrias:

Estructuras más delgadas y cortas que los flagelos. Actúan como órganos de fijación entre células (bacteria - bacteria, bacteria - célula eucariota) También se les relaciona con la formación de biopelículas y la conjugación (pilis sexuales).

Espora: La espora es una estructura formada por algunas especies de bacterias grampositivas.

METABOLISMO Y CRECIMIENTO

BACTERIANO.

Los procesos sintéticos involucrados en el crecimiento bacteriano incluyen más de 2 000 reacciones bioquímicas.

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. La fase de latencia

se caracteriza por la adaptación de los microorganismos, no se presenta cuando el inoculo es nuevo y si el inoculo proviene de un cultivo viejo, requiere de este periodo de adaptación. La mayor parte de as bacterias crece de forma exponencial, aunque hay una serie de condiciones que influyen (nutrimentos en el medio, temperatura, factores genéticos). Producción de energía:

En las bacterias, la conservación intracelular de energía también ocurre principalmente por medio de la síntesis de ATP. Los métodos usados por las bacterias para generar este ATP son principalmente:

Respiración aeróbica: Proceso metabólico en el que el oxígeno molecular es el aceptor final de electrones. El oxígeno es reducido a agua. Utilizada por bacterias aeróbicas.

Respiración anaeróbica: En este proceso, el aceptor final de electrones son otros compuestos, tales como nitratos o sulfatos.

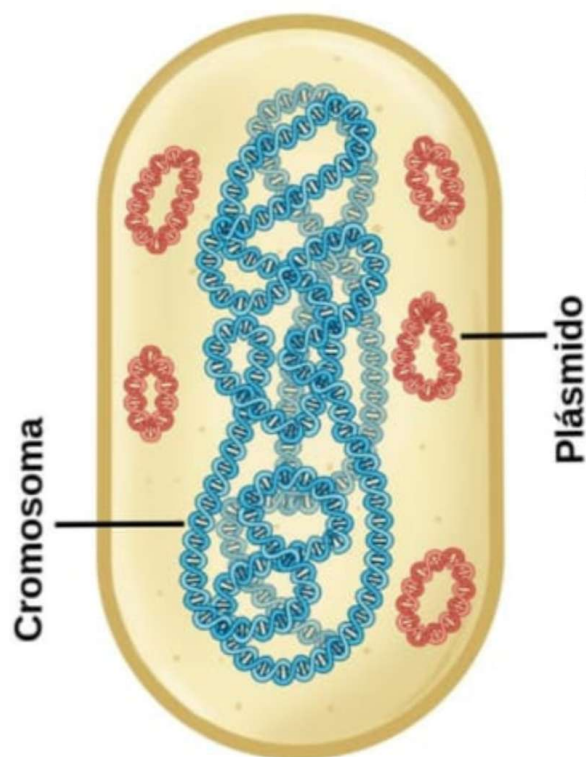
Utilizada por bacterias anaerobias obligadas, aunque algunas, sobre todo las de mayor importancia médica, utilizan la fermentación.

Fermentación: Aquí un intermediario orgánico derivado de un sustrato capaz de ser fermentado, es el aceptor final de electrones.



GENETICA BACTERIANA.

El genoma bacteriano consiste en uno o más cromosomas, que contienen los genes necesarios y una gran variedad de plásmidos que generalmente codifican para genes no esenciales. El cromosoma está constituido por una doble hebra de DNA circular. Presenta dominios de superenrollamiento debido a que se dobla y tuerce para ser almacenado en la célula, que en promedio, mide micrómetro. Este genoma mide entre 1-6 millones de pares de bases de DNA (es decir, de 1-6 Mb).



El nombre nucleoide sirve para identificar a este DNA no confinado por una membrana.

Las bacterias son microorganismos organismos haploides y se dividen por fisión binaria, cuyo tiempo de generación varía desde 20 minutos hasta varias horas.

Plásmidos. Algunas bacterias poseen elementos genéticos extracromosomales, llamados plásmidos, son pequeños fragmentos circulares de doble cadena de DNA que se mantienen en un número estable y contienen los genes necesarios para replicarse y para su transferencia a otras células,

Bacteriófagos, conocidos también como "fagos", son parásitos intracelulares (virus) de bacterias. en estado lisogénico. Debe considerarse la abundancia de fagos en el planeta, con una estimación de $>10^3$ l y el hecho de que fagos y las bacterias hospedadoras coexisten en prácticamente todos los ecosistemas.

Las islas de patogenicidad son secuencias de DNA que se caracterizan por contener genes asociados a virulencia y que pueden estar tanto en plásmidos, como en el cromosoma bacteriano. Poseen también elementos genéticos móviles, como transposasa e integrasas, que les permiten insertarse en ciertos sitios dentro del genoma bacteriano. Tienen un tamaño de entre 10 y 500 kpb (miles de pares de bases).

PATOGENICIDAD MICROBIANA.

I) Factores que promueven la colonización e invasión al hospedero (fimbrias, pilis, adhesinas no fimbriales, unión e internalización a células M, movilidad y quimiotaxis,

proteasa de IgA, sideróforos, cápsula, variación en antígenos de superficie).
II) Fimbrias. Son apéndices que consisten de subunidades de proteínas que están ancladas ya sea en la membrana externa de las bacterias gramnegativas, o en la pared

celular de las bacterias grampositivas. Las fimbrias pueden ser rígidas o flexibles.

La función principal de las fimbrias es servir como soporte de las adhesinas, encargadas de reconocer a su receptor en la célula hospedera. Adhesinas. Las adhesinas son, por lo general, lectinas (proteínas que tienen afinidad por los azúcares) y su función es la adherencia.

Movilidad bacteriana.

Es la capacidad que tiene la bacteria de desplazarse de un lugar a otro por medio del

flagelo, sin un sentido definido. Los flagelos son apéndices largos los cuales se encuentran

fijos a la célula por uno de sus extremos y libres por el otro. El filamento del flagelo bacteriano está compuesto de subunidades de una proteína denominada flagelina.

Proteasa contra IgA secretora.

La viscosidad de la mucina es causada en parte por las moléculas de inmunoglobulina secretoria A (sIgA) que se unen simultáneamente a antígenos bacterianos vía sus sitios de unión al antígeno y la interacción con la mucina por medio de sus porciones Fc.

Cápsula.

La cápsula es una red de polímeros que cubre la superficie de una bacteria. La mayoría de

las cápsulas están compuestas de polisacáridos. Si el polisacárido forma una capa homogénea y uniforme alrededor del cuerpo bacteriano se le llama cápsula y si solo forma una red de trabéculas o una malla alrededor de la bacteria se le llama glucocalix.

Factores que causan daño al hospedero (exotoxinas, endotoxinas y otros componentes tóxicos de la pared celular, enzimas hidrolíticas y productos bacterianos que provocan una respuesta autoinmune.

Exotoxinas. Las exotoxinas son proteínas de alto peso molecular, elaborada por ciertas bacterias y que se excretan al medio donde se desarrolla la bacteria. También se les da el nombre a las exotoxinas de acuerdo a las especies que las produce o

a la enfermedad que están asociadas.

Sistemas de secreción de las bacterias.

Diferentes bacterias gramnegativas patógenas han desarrollado complejas maquinarias para transferir proteínas codificadas en su cromosoma a células eucariotes y se conocen como sistemas de secreción de proteínas.

Postulados de Koch:

El microorganismo debe encontrarse en todos los pacientes con la enfermedad en cuestión y su distribución en el cuerpo debería corresponder a las lesiones observadas. El microorganismo debe aislarse de las lesiones de una persona infectada y obtener un cultivo puro.

El cultivo puro inoculado en animales experimentales debe producir la enfermedad.

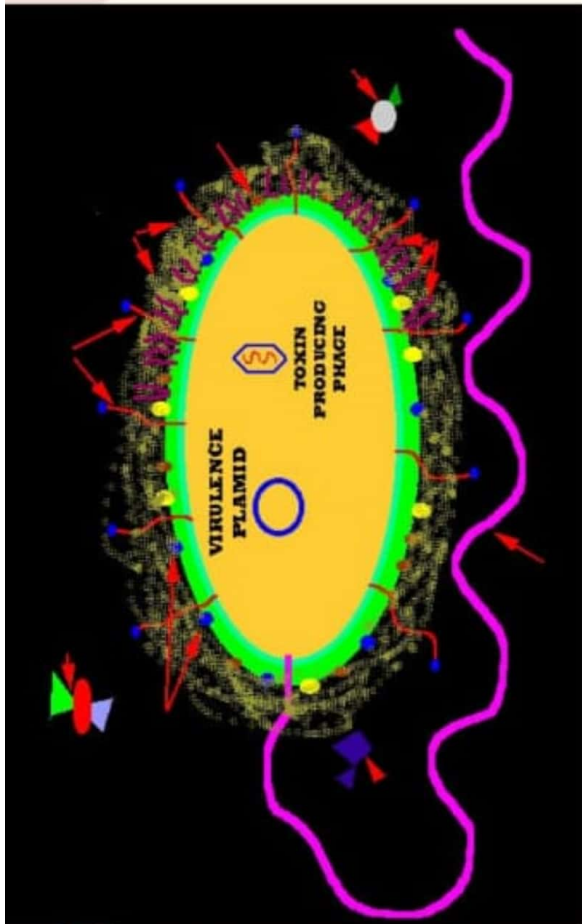
Versión molecular de los postulados de Koch:

1- El gene (o su producto) debe encontrarse en cepas bacterianas que causan la enfermedad y no en bacterias que no son virulentas.

2.- La inactivación específica del gene o los genes asociados a virulencia deben conducir a una pérdida de la patogenicidad o virulencia.

2A) Alternativamente, la introducción del gene clonado en una cepa avirulenta debe convertirla en cepa virulenta.

3.- Debe demostrarse que el gene asociado a virulencia sea expresado por la bacteria cuando está en algún animal experimental en cualquier etapa del proceso infeccioso.



FLORA MICROBIANA.

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

La flora normal coloniza las superficies cutáneomucosas.

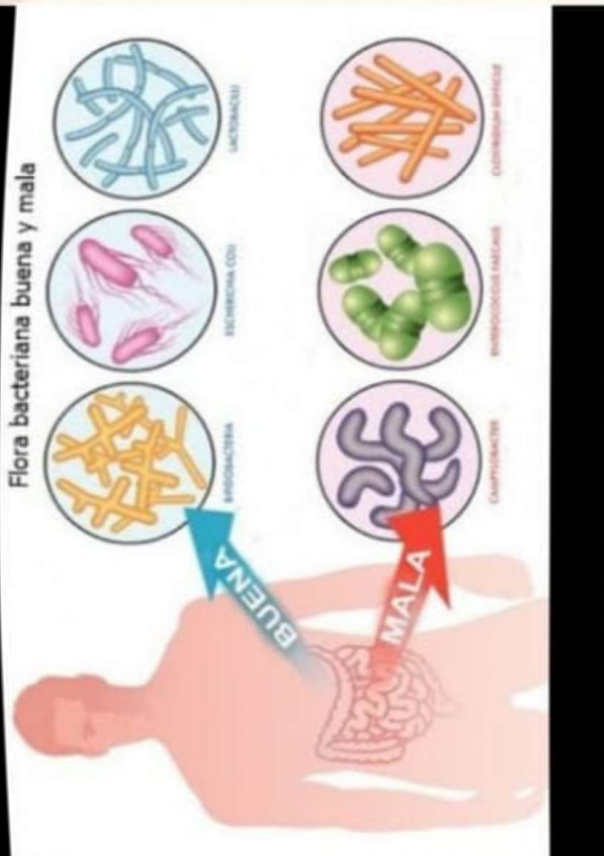
Flora basal y flora transitoria: La flora basal es la característica de cada sector del organismo y está constituida por gérmenes que siempre están presentes en ese sector.

flora transitoria es variable de un ser humano a otro y está compuesta por gérmenes que colonizan en forma intermitente un determinado sector. Esta flora transitoria puede incluir bacterias potencialmente patógenas para el propio individuo u otras personas que entran en contacto con él.

La flora además ayuda a evitar a colonización de la piel o las mucosas por bacterias que pueden ser patógenas.

IMPORTANCIA DE LA FLORA NORMAL

- Efectos directos
 - Producción de bacteriocinas
 - Producción de metabolitos tóxicos
 - Reducción del potencial redox
 - Consumo de nutrientes esenciales
 - Competencia por receptores
- Efectos indirectos
 - Aumento de la producción de anticuerpos.
 - Estímulo de la fagocitosis
- Aumento de la producción de interferón.
- De conjugación de ácidos biliares.



ENFERMEDADES BACTERIANAS.

Enfermedades causadas por bacterias

Botulismo Esta enfermedad está causada por la bacteria *Clostridium botulinum*. 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.

Cólera

Esta enfermedad está causada por la bacteria *Vibrio cholerae*. Raramente, el cólera es transmitido por contacto persona a persona.

Los síntomas son:

- Vómitos.
 - Diarrea.
 - Deshidratación.
 - Se transmite por:
 - Alimentos y aguas contaminadas. Vacuna:
- Nombre: BS-WC. La pauta habitual para la vacunación sería:
- Una dosis de 50ml en niños de 2 a 5 años.
 - Una dosis de 100ml en mayores de 5 años.

Impétigo

Esta enfermedad está causada por la bacteria *Estreptococo*. Una vez incubada los síntomas que se podrían originar son:

- Una o más ampollas llenas de pus, fáciles de reventar.
- Ampolla con picazón, supuración y formación de costra.

Lepra Esta enfermedad está causada por la bacteria *Mycobacterium leprae*.

La enfermedad afecta principalmente la piel, los nervios periféricos, la mucosa de las vías respiratorias altas y los ojos. Una vez incubada los síntomas que se podrían originar son:

- Insensibilidad en la piel y al dolor.
- Aclaramiento de la piel.

Meningitis bacteriana

Esta enfermedad está causada por la bacteria *Neisseria meningitidis*.

Se trata de una infección bacteriana de las membranas que cubren el cerebro y la médula espinal (meninges).

Neumonía bacteriana

Esta enfermedad está causada por la bacteria *Streptococcus pneumoniae*.

Una vez incubada los síntomas que se podrían originar son:

- Fiebre.
- Resfriado.
- Tos.
- Dolor en el pecho.
- Dificultad respiratoria.
- Temblores.



TOS FERINA.

Esta enfermedad está causada por la bacteria *Bordetella pertussis*.

Suele afectar a personas de cualquier edad, aunque aparece normalmente en niños.

Los síntomas son muy parecidos a los de un resfriado:

Tras una incubación de 7-14 días aparecen los síntomas clínicos, que se inician con una fase catarral:

- Congestión.
- Secreción nasal
- Y tos discreta.

La sigue la fase paroxística, en la que hay tos creciente de manera sofocante, sin pausas para tomar aire entre los golpes de tos (tos "quintosa")

Se transmite por:

- Vía respiratoria.
- Secreciones, tos y estornudos a partir de los sujetos infectados.

Vacuna:

Se dispone de vacuna antitetánica sola (T) y combinada con otras vacunas:

- Nombre: T (Tétanos).
- En adolescentes y adultos se tiende a sustituir la antitetánica sola (T) por la Td:
Nombre: Td. - Tétanos.
- difteria. * En menores de 7 años siempre se emplean vacunas combinadas DTP:
• Nombre: DTP. - Difteria. - Tétanos. Pertussis (tos ferina) La pauta habitual para la vacunación en menores de 7 años sería: - Una dosis a los 2, 4 y 6 meses. - Un refuerzo a los 18 meses.

Esta bacteria afecta principalmente a los pulmones. Una vez incubada los síntomas que se podrían originar son:

- Tos persistente, a veces con sangre o esputo.
 - Dolor en el tórax.
- Debilidad o cansancio, pérdida de peso, falta de apetito.
- Fiebre, escalofríos, sudoración nocturna.

Se transmite:

- La infección se transmite de persona a persona a través del aire.

Vacuna:

- Nombre: BCG. - Bacillus. La vacuna contra la tuberculosis (vacuna BCG) se fabrica con bacilos vivos atenuados de una cepa de *Mycobacterium bovis*.



ENFERMEDADES PARASITARIAS.

Una enfermedad parasitaria o parasitosis es una enfermedad infecciosa causada por protozoos, vermes (cestodos, trematodos, nematodos) o artrópodos.

Las parasitosis son estudiadas por la parasitología. No se consideran parasitosis las infecciones por hongos, bacterias o virus que, tradicionalmente, han sido estudiados por la microbiología. Las enfermedades parasitarias pueden adquirirse a través de los alimentos o del agua contaminada (como la fascioliasis o la teniasis), por la picadura de un insecto (como la malaria o la enfermedad del sueño) o por contacto sexual (como las ladillas), y pueden causar desde molestias leves hasta la muerte.

Las infecciones parasitarias causan enormes daños en las regiones tropicales y subtropicales.

Tipos de enfermedades parasitarias Según el agente causal, las parasitosis pueden ser:

• Protozoosis. Enfermedades parasitarias causadas por protozoos, que son organismos unicelulares eucariota; como la malaria, tripanosomiasis africana, giardiasis, etc.

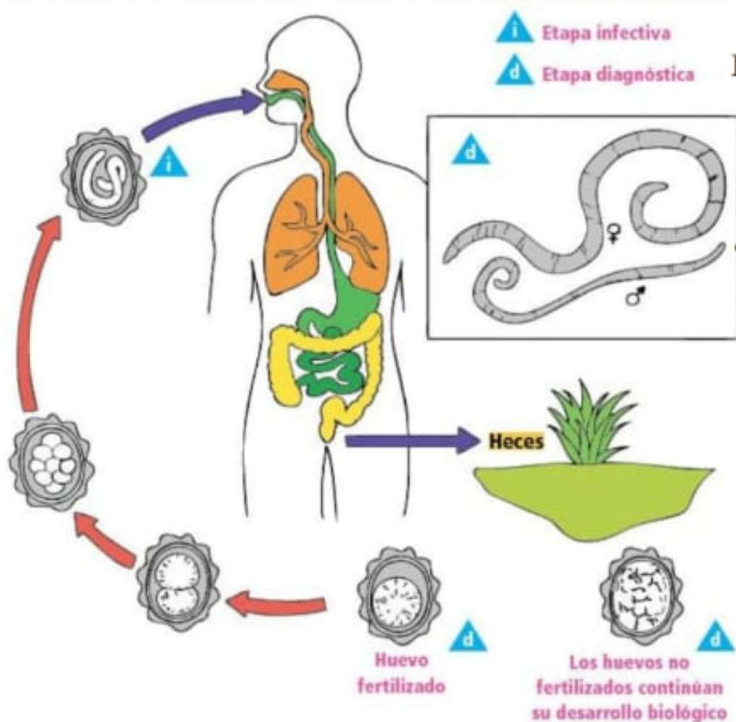
• Helmintiasis. Enfermedades parasitarias causadas por gusanos (vermes o helmintos) que son animales (pluricelulares y eucariotas) de cuerpo alargado y blando; a su vez pueden ser:

• Trematodiasis. Enfermedades parasitarias causadas por trematodos, vermes planos del filo platelmintos; como la esquistosomiasis, la fascioliasis, etc.

• Cestodiasis. Enfermedades parasitarias causadas por cestodos, vermes planos del filo platelmintos; como la teniasis, la cisticercosis, la hidatidosis, etc.

• Nematodiasis. Enfermedades parasitarias causadas por nematodos o vermes cilindricos, como la filariasis, triquinelosis, la elefantiasis, etc.

• Ectoparasitosis. Enfermedades parasitarias producidas por artrópodos que infestan la superficie corporal; como las miasis, la pediculosis, etc. Las enfermedades parasitarias son sumamente frecuentes a nivel mundial, especialmente en países en vías de desarrollo y subdesarrollados.



TOXOPLASMOSIS.

La toxoplasmosis es una infección causada por el parásito protozoico unicelular

Toxoplasma gondi. La infección se produce cuando las personas ingieren, sin saberlo, quistes de toxoplasma procedentes de heces de gato o cuando comen carne contaminada.

Por lo general, la infección no causa síntomas, pero en algunas personas puede aparecer inflamación de los ganglios linfáticos, fiebre, vaga sensación de malestar y a veces dolor de garganta o visión borrosa y dolor ocular. En personas con un sistema inmunológico debilitado debido al sida u otra afección, la

toxoplasmosis puede reactivarse, afectando por lo general el cerebro. Una infección reactivada puede provocar debilidad, confusión, convulsiones o coma o bien propagarse por todo el organismo. Los bebés infectados antes del nacimiento (lo que se denomina infección congénita) pueden tener defectos congénitos, pérdida de visión, convulsiones, discapacidad intelectual y otras anomalías.

- Las personas se infectan mediante la transferencia de los huevos del parásito desde un objeto contaminado con heces de gato infectadas a la boca, o por la ingestión de alimentos contaminados.

- Las mujeres que contraen la infección durante el embarazo pueden transmitir el parásito al feto, lo cual es causa, a veces, de abortos espontáneos, muerte fetal o graves problemas en el bebé.

- Por lo general, sólo las personas con un sistema inmunitario debilitado presentan síntomas graves,

Prevención

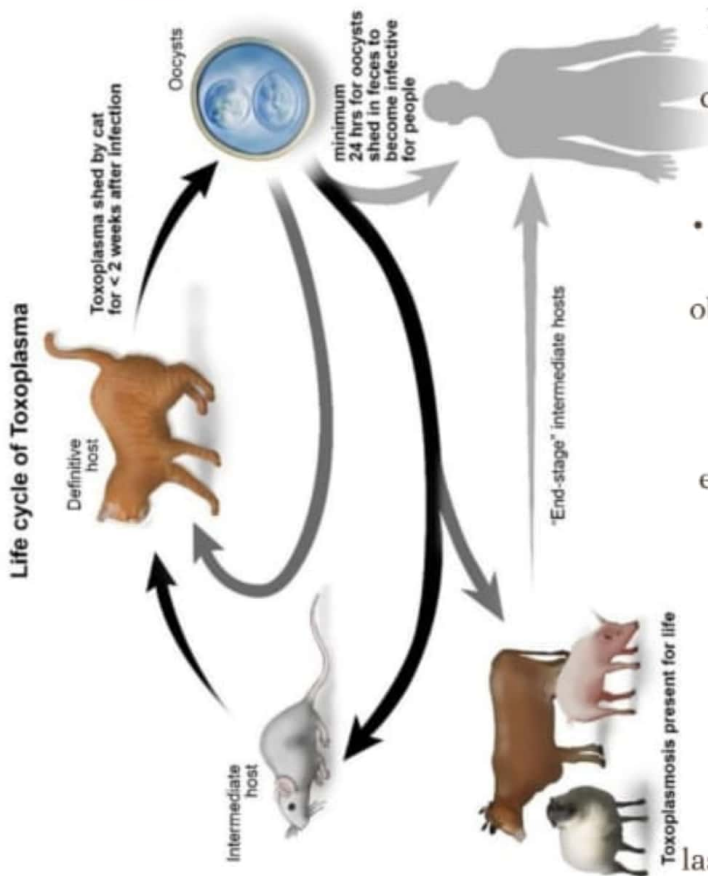
Las mujeres embarazadas deben evitar el contacto con gatos. Si el contacto es inevitable,

las mujeres embarazadas deben por lo menos evitar limpiar las cajas de arena para gatos o usar guantes al hacerlo. La carne debe consumirse muy hecha, a una temperatura de 74 a 77° C, y es importante lavarse minuciosamente las manos después de manipular carne cruda, tierra o arena para gatos.

Deben realizarse análisis a los potenciales donantes de órganos para prevenir la propagación del parásito a través de los órganos trasplantados.

Las personas con síntomas de la toxoplasmosis pueden tratarse con pirimetamina, sulfadiazina y leucovorina.

Leucovorin se administra para ayudar a proteger contra la disminución de la producción de células sanguíneas en la médula ósea,



BIBLIOGRAFÍA:

ANTOLOGIA DE LA IJDS COMITAN 2025