

## COMPOSICIÓN QUÍMICA DE LOS VIRUS

### ¿Qué es el virus?

Son moléculas químicas capaces de penetrar a una célula y modificar sus funciones normales. Los virus son unos organismos un poco especiales. No son seres vivos porque no son capaces de realizar la mayoría de estas funciones. Sin embargo, sí son capaces de reproducirse y para ello, necesitan invadir las células de los seres vivos.

### Estructura viral:

- Nucleoide
- Capside
- Envoltura viral o Pepsos
- Proteínas virales
- Glucoproteínas virales

### Proteínas virales

Las proteínas estructurales de los virus desempeñan varias funciones importantes:

- \*es facilitar la transferencia del ácido nucleico viral de una célula huésped a otra.
- \*sirven para proteger el genoma viral contra la inactivación por nucleosa.
- \*participan en la adhesión de la partícula viral a una célula susceptible.
- \*confieren simetría estructural a la partícula del virus.

Las proteínas determinan las características antigénicas del virus, las proteínas constituyen un 50%-90% de masa de un virus.

Los virus poseen un solo tipo de acidonucleico, recubierto por la cápside, formada por capsómeros. La cápside y el nucleoide forman la nucleocápside o virión. A través del ácido nucleico se lleva la replicación del virus. Cuando este penetra a una célula y entrega su información genética, tendrá como resultado la formación de nuevas moléculas virales.

La mayor parte de los virus de importancia médica con ADN contienen a este en forma de doble cadena, excepto los parvovirus, cuyo ADN es el de un solo filamento, en cambio los virus con ARN lo presentan en cadena sencilla con excepción de los reovirus, que tienen ARN con doble cadena.

Las cadenas sencillas pueden ser positivas o negativas lo cual tiene importancia en la replicación del virus.

En cadena sencilla positiva es infectante y la molécula funciona con mRNA dentro de la célula infectada.

En cadena sencilla negativa no es infectante.

### Envoltura viral

Es una estructura que existe únicamente en determinados virus. Cubre la nucleocápside y está constituido por lípidos, proteínas y glucoproteínas de la membrana de la célula donde proviene el virus. Se origina cuando el virus sale de la célula lleva arrastrando parte de la membrana.

Recibe también el nombre de pepsos.

## **CLASIFICACIÓN DE LAS BACTERIAS**

### **¿Qué son las bacterias?**

Las bacterias son microorganismos unicelulares que presentan un tamaño de algunos micrómetros de largo (entre 0,5 y 5  $\mu\text{m}$ , por lo general).

Las bacterias son procariotas y, por lo tanto, no tienen núcleo.

Generalmente poseen una pared celular compuesta de peptidoglucanos.

Muchas bacterias disponen de flagelos o de otros sistemas de desplazamiento y son móviles.

Son los organismos más abundantes del planeta, tenemos alrededor de 48 billones dentro de nuestro cuerpo.

Son ubicuas, encontrándose en todo hábitat de la tierra, creciendo en el suelo, en manantiales calientes y ácidos, en desechos radioactivos, en las profundidades del mar y de la corteza terrestre.

Algunas bacterias pueden incluso sobrevivir en las condiciones extremas del espacio exterior.

Se estima que hay en torno a 40 millones de células bacterianas en un gramo de tierra y un millón de células bacterianas en un mililitro de agua dulce.

### **Clasificación**

Existen diferentes criterios para clasificar e identificar las bacterias.

### **La agrupación por familias y especies, distinguiéndose 11 órdenes:**

-Eubacteriales.

-Pseudomonadales.

-Espiroquetales.

-Actinomicetales.

-Rickettsiales.

-Mycoplasmales.

-Clamidobacteriales.

-Hifomicrobiales.

-Beggiatoales.

-Cariofanales.

-Cixobacteriales

### **Dependiendo a su forma**

#### **-Forma de coco (esférico)**

Coco, cuando se dividen en un solo plano vertical, separándose y conservando su individualidad.

Diplococo, cuando las células hijas se presentan en parejas.

Estreptococo, cuando se presentan formando cadenas.

Estafilococo, cuando tras la división celular se agrupan de forma irregular, parecida a un racimo de uvas y a veces de gran volumen.

Tetracoco, cuando tras la división celular se forman grupos de 4 células.

Sarcina, cuando la división celular produce paquetes de 8 células.

**-Espirilos, en forma de espiral**

**-Los bacilos, en forma de bastón.**

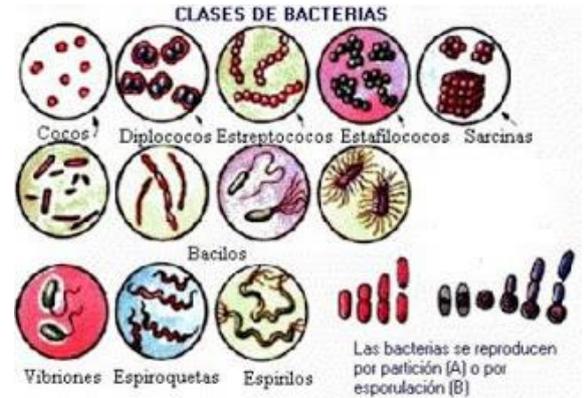
### Por la necesidad, o no, que tienen de oxígeno

**Aerobias estrictas**, cuando dependen del oxígeno.

**Anaerobias estrictas**, cuando se desarrollan en ausencia total de oxígeno.

**Anaerobias facultativas**, pueden desarrollarse con o sin oxígeno.

**Microaerófilas**, cuando solo pueden desarrollarse en bajas tensiones de oxígeno y altas de dióxido de carbono.



### La temperatura

**Termófilas**, cuando se desarrollan entre los 25 y los 80 grados.

**Mesófilas**, cuando se desarrollan entre los 10 y los 45 grados.

**Psicrófilas**, cuando se desarrollan entre los -5 y los 30 grados.

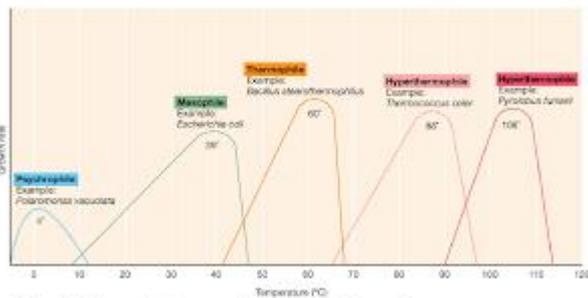


Figura 2. Clases de microorganismos según la temperatura.

### Atendiendo al pH en el que se desarrollan

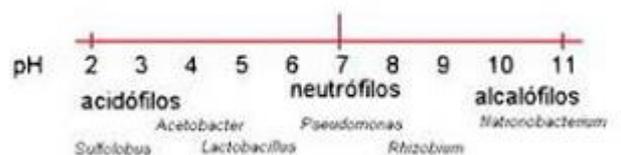
**Acidófilas**, cuando el pH está entre 1 y 5.

**Neutrófilas**, cuando el pH está entre 5.5 y 8.5.

**Basófilas**, cuando el pH está entre 9 y 10.

### Atendiendo a su forma de nutrición.

Preferencias por el pH de algunas bacterias



**Autótrofas quimiosintéticas.** utilizan la luz solar y bióxido de carbono para fabricar el alimento

**Heterótrofas.** utilizan fuentes de carbono orgánico.

### **La composición de la pared celular y su reacción a la tinción Gram.**

La coloración o tinción de Gram debe su nombre al bacteriólogo danés Christian Gram, quien desarrollo este método en el año 1884.

En síntesis, se trata de un tipo de tinción que se emplea en microbiología para observar las bacterias.

Se distinguen entre:

**Gram positivas** cuando retienen la tintura y pueden ser observadas de color violeta

**Gram negativas** cuando no la retienen, siendo entonces vistas al microscopio de color rojo.

### **Hay dos grupos distintos de microorganismos procariontes: eubacterias y arqueobacterias.**

Las eubacterias comprenden las bacterias más comunes.

Las arqueobacterias no producen peptidoglucano, lo cual es una diferencia importante entre ellas y las eubacterias. También se diferencian por habitar en ambientes extremos y efectuar reacciones metabólicas pocos comunes, como la formación de metano.

### **La siguiente clasificación se basa en las características de la pared celular:**

\*Eubacterias gramnegativas con paredes celulares

\*Eubacterias grampositivas con paredes celulares

\*Eubacterias carentes de paredes celulares

\*Arqueobacterias

### **Eubacterias gramnegativas que tienen paredes celulares**

Este es un grupo heterogéneo de bacterias que tienen una envoltura celular compleja (tipo gramnegativa) constituida por una membrana externa, una capa delgada e interna de peptidoglucano (que contiene ácido murámico y esta presente en todos los microorganismos excepto en los que han perdido esta porción de la envoltura celular y una membrana citoplasmática

La forma celular puede ser:

-Esferico, oval como los bacilos rectos o curvos

-Helicoidal o filamentosa

La reproducción se realiza por fisión binaria, pero algunos se reproducen por gemación

La movilidad, cuando existe, se realiza por medio de flagelos o deslizamiento.

Los miembros de esta categoría puede ser bacterias fototrófica y no fototróficas, e incluyen bacterias aeróbicas, anaerobias, anaerobias facultativas y microaerófilas

## **Eubacterias grampositivas que tienen paredes celulares**

Estas bacterias tienen un perfil de pared celular del tipo grampositiva

Las células pueden ser esféricas o en forma de bacilos o filamentos

Los bacilos o los filamentos pueden no ramificarse o mostrar una ramificación verdadera

La reproducción se realiza generalmente por fisión binaria

Algunas de estas bacterias producen esporas como formas de reposo(endosporas).

Estos organismos son generalmente Heterótrofos quimiosintéticos, e incluyen especies aerobias, anaerobias y anaerobias facultativas.

Los grupos dentro de esta categoría incluyen bacteria asporógenas y esporógenas simples, actinomicetos estructuralmente complejos y otros de esta familia

## **Eubacterias que carecen de paredes celulares**

Son microorganismos carentes de paredes celulares(denominados comúnmente micoplasmas) y que no sintetizan a los precursores del peptidoglucano.

Están recubiertos por una membrana unitaria, la membrana plasmática

Se han designado 6 géneros como micoplasmas con base en su hábitat y requerimientos de colesterol

Los micoplasmas varían de tamaño

La reproducción puede ser por medio de gemación, fragmentación o fisión binaria de manera simple o en combinación.

## **Arqueobacterias**

Estos microorganismos son predominantemente en ambientes terrestres y acuáticos extremos

Las arqueobacterias están constituidas por microorganismos aerobios, anaerobios y anaerobios facultativos

Pueden diferenciarse de las eubacterias en parte por la carencia de una pared celular de peptidoglucano, la posesión de diéster isoprenoide o lípidos de tetraéter diglicerol y por secuencias características del rRNA

Flora microbiana normal de cuerpo humano

El término flora microbiana normal denota la población de microorganismos que habitan la piel y las mucosas de las personas sanas. Es una controversia que exista una flora viral normal en los seres humanos.

La piel y las mucosas siempre albergan algunos microorganismos que pueden clasificarse en dos grupos:

Flora Residente: esta consta de tipos relativamente fijos de microorganismos presentes con regularidad en cierta región a una edad determinada; cuando se altera se restablece por sí misma prontamente



2. Flora Transitoria: conste en microorganismos no patógenos o parcialmente patógenos, que habitan la piel o la mucosa durante horas, días o semanas; se derivan del ambiente y no producen enfermedad.

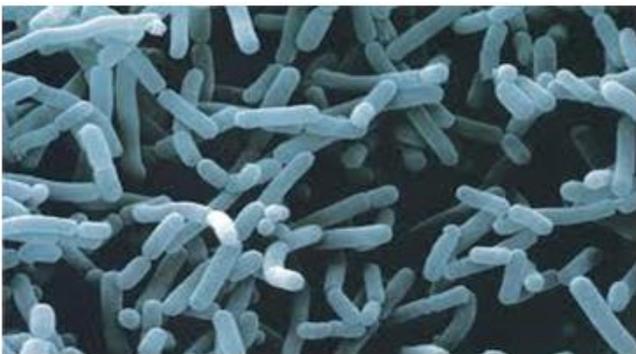


En general los miembros de la flora transitoria tienen poco significado mientras la flora residente normal permanece intacta. Sin embargo si la flora residente se altera, los microorganismos transitorios pueden colonizarse, proliferarse y producir enfermedad.

#### Función de la flora residente

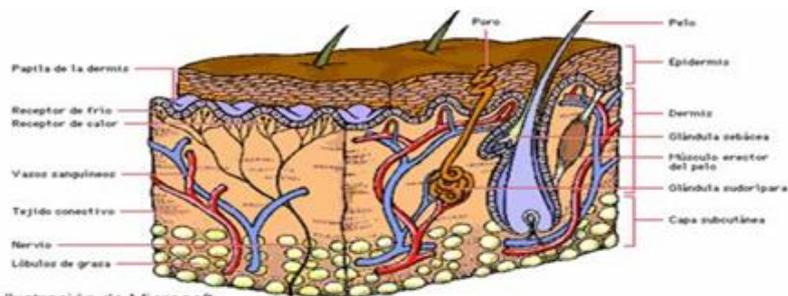
Los microorganismos presentes en la superficie del cuerpo son comensales. Su proliferación en un determinado lugar depende de factores fisiológicos como temperatura, humedad y ciertas sustancias nutrientes e inhibidoras. Su presencia no es indispensable para la vida.

Sin embargo, la flora residente de ciertas áreas desempeña una función definitiva para mantener la salud y la función normal. Los miembros de la flora residente en el intestino sintetizan vitamina K y ayudan en la absorción de los nutrientes. Las especies *Bacteroides* son las bacterias residentes más comunes en el intestino grueso y son inofensivas en ese sitio. El punto importante es que los microbios de la flora residente normal son inofensivos y pueden ser benéficos en su sitio normal dentro del huésped y sin anomalías coincidentes.

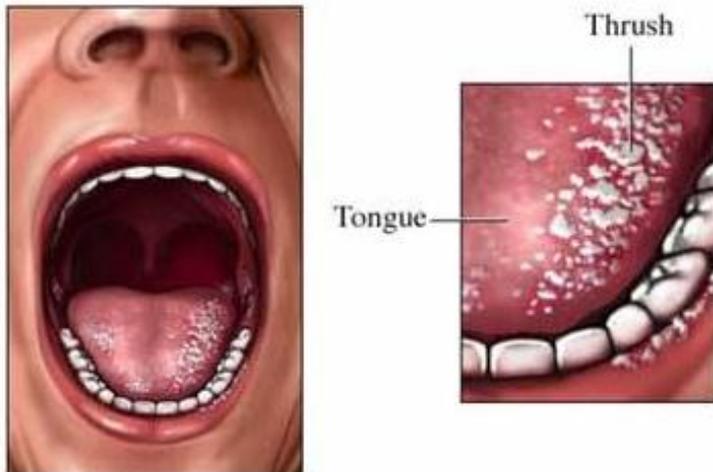


#### Flora normal de la piel.

Debido a su continua exposición y contacto con el ambiente, la piel es apta para alojar microorganismos transitorios. Los microorganismos residentes predominantes de la piel son bacilos difteroides aerobios y anaerobios. Por ejemplo, (*Corynebacterium*, *Propionibacterium*.) Estafilococo no hemolítico aerobio y anaerobio. Bacilos Grampositivos aerobios formadores de esporas y ubicuos en el aire, agua y suelo. Entre los posibles factores más importantes para la eliminación de microorganismos no residentes en la piel están: pH bajo, ácidos grasos en la secreción sebácea y presencia de lisozima. Con frecuencia las bacterias aerobias y anaerobias se unen y causan infecciones sinérgicas (gangrena, fascitis necrosante, celulitis) en piel y tejido blando. Es difícil identificar a un microorganismo como causante de la lesión progresiva, puesto que generalmente participan mezclas de microorganismos.



Flora microbiana normal de la boca y de vías superiores



La flora microbiana de la nariz consta principalmente de corinebacterias, estafilococos (*S. epidermis*, *S. aureus*.) y estreptococos.

La mucosa de la boca y faringe casi siempre son estériles al nacimiento pero pueden contaminarse a través de su paso por el conducto de parto. En las primeras 4 a 12 H después del nacimiento, el estreptococos viridans se establece como el miembro más notable de la flora residente, y así permanece durante toda la vida. Estos microorganismos se originan en el parto respiratorio de la madre y de las personas que atienden al parto.

En la boca se encuentran hongos (especie de candida). En la faringe y tráquea también se establece una flora similar, pero en los bronquios normales hay muy pocas bacterias. Por lo general los bronquios de pequeño calibre y los alvéolos son estériles.

La oronasal mixta, incluso los organismos anaerobios, por lo general causan infecciones de la boca y las vías respiratorias.

### Flora del intestino

Al nacer, el intestino es estéril, pero pronto se introducen microorganismos con los alimentos. En niños alimentados al seno materno, el intestino contiene un gran número de estreptococos y lactobacilos. La dieta ejerce una notable influencia sobre la composición relativa de la flora intestinal y fecal. En el adulto sano, el esófago contiene microorganismos que llegan con la saliva y los alimentos. El

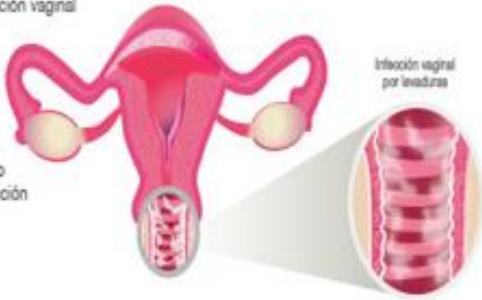
pH normal de estómago protege notablemente contra la infección causada por algunos patógenos entéricos, por ejemplo: el cólera. Las bacterias intestinales son importantes para la síntesis de la vitamina K, conversión de pigmentos y ácidos biliares, absorción de nutrientes y desdoblamiento de productos así como para el antagonismo a patógenos microbianos. La alimentación con grandes cantidades de *Lactobacillus acidophilus* pueden inducir al establecimiento transitorio de organismo en el intestino, con la supresión parcial contra microflora intestinal.



## Flora microbiana de la vagina



Cierta secreción vaginal es normal, pero las secreciones fuera de lo común pueden ser resultado de una infección



Infección vaginal por levaduras

Poco después del nacimiento aparecen lactobacilos aerobios en la vagina y persisten mientras el pH sea ácido (varias semanas); cuando el pH se vuelve neutro (permanecido así hasta la pubertad) se presenta una flora mixta de cocosbacilos. Después de la menopausia, los lactobacilos disminuyen una vez más y retorna la flora mixta.

## Flora microbiana normal de la conjuntiva

Los microorganismos predominantes en la conjuntiva son difteroides (*Corynebacterium*, *Xerosis*), *S. epidermis* y estreptococos no hemolíticos. Con frecuencia también se encuentran Neisserias y bacilos Gramnegativos parecidos a *Haemophilus* (especies de *Moraxella*). La flora conjuntival normalmente se conserva estacionaria por el flujo de las lágrimas, que contienen lisozima antibacteriana.

