

# REINO MONERA

## Introducción

La enfermedad de Carrión, fiebre de la Oroya o verruga peruana, son todos los términos que describen las consecuencias patológicas de la infección humana por *Bartonella bacilliformis*, un parásito bacteriano intracelular facultativo de los eritrocitos humanos y de las células endoteliales.

Las infecciones por *B. bacilliformis* son un problema de salud en numerosas áreas rurales de Sudamérica, y para los viajeros que visiten estas regiones.

En el Perú se presenta en los valles interandinos que se ubican entre los 500 a 3200 m.s.n.m., los valles occidentales entre los 800 a 3200 m.s.n.m. y en los valles orientales del norte, así como en algunas áreas de selva alta donde existen condiciones ecológicas favorables que permiten que vectores, insectos del género *Lutzomyia* (titira) transmitan la enfermedad.

Existen zonas endémicas en los departamentos de Piura, La Libertad, Ancash, Lima, Cajamarca, Amazonas, Junín, Huancavelica y se han reportado casos en Ayacucho y el valle del Mantaro. El departamento de Ancash es la zona endémica de mayor incidencia, reportándose casos en el Callejón de Huaylas y en el Callejón de Conchucos. Las zonas «nuevas» donde se han reportado brotes se encuentran en San Ignacio (Cajamarca), Churuja (Amazonas) y en el valle de Urubamba, Calca y



Quillabamba en Cusco, considerándose en la actualidad como una enfermedad reemergente.

El agente etiológico de esta enfermedad, *Bartonella bacilliformis*, es una bacteria aeróbica Gram negativa, pleomórfica, móvil, que mide de 2 a 3 mm de largo y de 0,2 a 0,5mm de ancho. Penetra y parasita glóbulos rojos, observándose formas cocoides o cocobacilares en frotises de sangre periférica teñidos con coloración de Wright, Giemsa o Leishman.

La enfermedad evoluciona en dos fases clínicas:

1. Fase aguda anemizante, caracterizada por fiebre, malestar, palidez, anorexia (disminución del apetito), decaimiento, debilidad, sed aumentada, postración, cefaleas (dolores de cabeza), astenia (debilitación del estado general), sudoración, dolor abdominal, coluria (orina oscura), vómitos e ictericia (coloración amarilla anormal de la piel).

2. Fase eruptiva o crónica más conocida como Verruga Peruana y que se observa muy frecuentemente en la población preescolar y escolar de las zonas endémicas. Se caracteriza por la presencia de verrugas de diversas formas, habitualmente asintomáticas en cara, miembros superiores e inferiores, que pueden curar en 4 a 6 meses o permanecer de por



vida. La evolución se caracteriza por una fase de reblandecimiento y una etapa final de reabsorción. Las verrugas superficiales se esfacelan, sin dejar cicatriz. Son frecuentes el sangrado de las verrugas, fiebre, dolores articulares, mialgias, prurito (picor) y adenopatías (inflamaciones de los ganglios).

Las lesiones de la verruga peruana se pueden confundir con diversas patologías, tales como granuloma piógeno, hemangioma, sarcoma de Kaposi, angiomatosis bacilar, fibrosarcoma, sarcoma, carcinoma de células sudoríparas, linfoma cutáneo, melanoma juvenil, fase histioide de lepra, varicela, molusco contagioso, etc.

## Reino Monera

### I. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- ▣ Los moneras son microorganismos procariotas, unicelulares o coloniales (forman colonias).
- ▣ Según su nutrición pueden ser autótrofos o heterótrofos.
- ▣ Se reproducen asexualmente por fisión binaria o división celular simple.
- ▣ Pueden ser de vida libre o parásitos.

### II. CLASIFICACIÓN

El reino monera se divide en:

#### Eubacterias:

- ▣ Bacterias rojas
- ▣ Bacterias verdes
- ▣ Cianobacterias
- ▣ Otras bacterias

#### Arqueobacterias:

- ▣ Halófilos
- ▣ Termoacidófilos
- ▣ Metanógenas



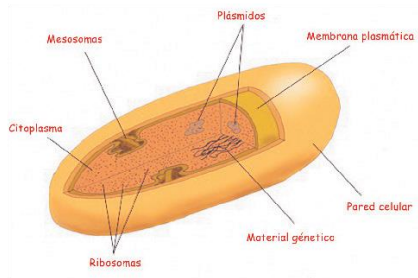
### III. EUBACTERIAS

Tenemos:

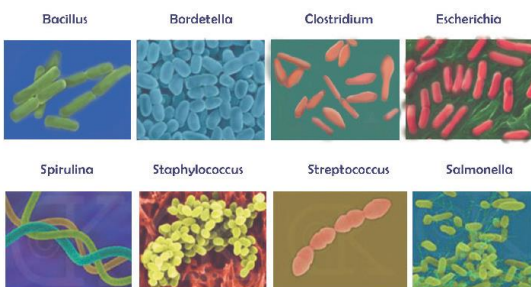
#### A. Bacterias

##### 1. Estructura

- ▣ **Cápsula.** Conformada por polisacáridos. Ubicada fuera de la pared celular.
- ▣ **Pared celular.** Algunas presentan peptidoglucano (grampositivas), otras presentan una pared celular compuesta por lipoproteínas, lipopolisacáridos y peptidoglucano (gramnegativas).
- ▣ **Membrana celular.** Forma a los mesosomas.
- ▣ **Genoma.** Material genético constituido por ADN desnudo y ubicado en el nucleóide.
- ▣ **Flagelo.** Prolongación de la proteína encargada de la movilidad de la bacteria.
- ▣ **Fimbrias o Pili.** Son apéndices con aspecto de pelos.
- ▣ **Citoplasma.** Medio interno, aquí se encuentran los ribosomas, agua, sales, lípidos, etc.



##### 2. Formas de la bacteria



#### B. Cianobacterias

##### 1. Características

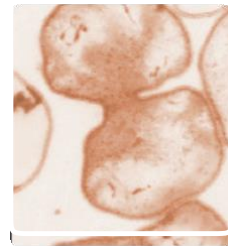
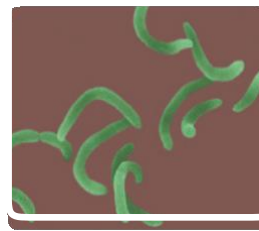
- ▣ Llamadas también algas azul-verdes o cianofitas.
- ▣ Son autótrofas, realizan la fotosíntesis y liberan oxígeno a la atmósfera.
- ▣ Son unicelulares y forman colonias.
- ▣ Muchas de ellas producen vainas que unen grupos de células o filamentos.



#### Velocidades bacterianas



Gracias a sus flagelos, la bacteria *Bacillus megaterium* puede moverse a 1,6mm/min, mientras que *Vibrio cholerae* a 12mm/min, lo que corresponde de 300-3000 veces la longitud celular por minuto.



#### El primer hipertermófilo descubierto

*Sulfolobus* fue descubierto en 1970 por Thomas Brock y sus colaboradores, y formalmente descrito en 1972.

- ▣ Su diámetro oscila entre 1µm y 60 µm.
- ▣ Tienen la capacidad de fijar el nitrógeno de la atmósfera para convertirlo en amoníaco.
- ▣ Su color azul verdoso se debe a la presencia de clorofila (color verde) y una ficobilina azul: la ficocianina.

**Ejemplos:** Nostoc o cusbuo, anabaena, oscillatoria.



### IV. ARQUEOBACTERIAS A.

#### Características

- ▣ Son procariontes que se desarrollan en ambientes extremos como fuentes termales (a veces a temperaturas superiores a la ebullición del agua), agua muy salada, suelos y aguas altamente ácidas o alcalinas.
- ▣ Su pared celular presenta pseudopeptidoglucano, algunos de ellos no tienen pared celular en su estructura.
- ▣ La mayor parte de ellas son anaerobias, es decir son incapaces de vivir al aire libre.

## B. Clasificación

Termoacidófilos	Metanógenos
<p>Se desarrollan en condiciones ácidas de temperatura elevada, a veces mayor a la temperatura de ebullición del agua. Algunos se encuentran en manantiales de sulfuro.</p> <p>Ej.: <i>Sulfolobus</i> sp <i>Thermoproteus</i> sp <i>Thermococcus</i> sp</p> 	<p>Productores de metano (gas natural).</p> <p>Ej.: <i>Methanobacterium</i> sp <i>Methanococcus</i> sp <i>Methanothermus</i> sp</p> 
Halófilos	
<p>Viven en ambientes de elevada salinidad.</p> <p>Ej.: <i>Halobacterium</i> sp <i>Halococcus</i> sp</p>	

## C. Importancia

### 1. Salud

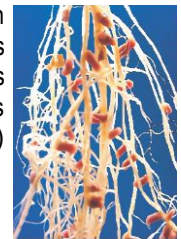
Las bacterias son agentes de enfermedad, aunque en la actualidad muchas de ellas están controladas, las enfermedades microbianas constituyen todavía una de las principales causas de muerte en muchos países en desarrollo, como por ejemplo: malaria, tuberculosis, cólera, la enfermedad del sueño o enfermedades diarreicas severas.

Sin embargo, hay otros microorganismos que producen antibióticos, base de la industria farmacéutica.

### 2. Agricultura

Las plantas leguminosas están estrechamente asociadas a bacterias especiales que forman en sus raíces estructuras llamadas nódulos, en los cuales el nitrógeno atmosférico (N<sub>2</sub>)

se convierte en compuestos nitrogenales que las plantas usan para crecer.



En los rumiantes como vacas y ovejas, los microorganismos que habitan el órgano digestivo de estos animales, llamado rumen, realizan el proceso digestivo.

Actúan como desintegradores de la materia orgánica a materia inorgánica para la fertilidad de las tierras.

### 3. Industria

Los microorganismos desempeñan papeles importantes en la industria alimentaria, ya que provocan el deterioro de los alimentos ya sean envasados o no, ocasionando grandes pérdidas de dinero. Otros intervienen en la elaboración de yogurt, queso y suero de leche.

Ej.: *Lactobacillus casei*, *Acetobacter acetii*, etc.



### 4. Energía y medio ambiente

El metano (gas natural) es producto de la acción bacteriana.

La biomasa microbiana (energía almacenada en los seres vivos) junto con los materiales de desecho existentes, pueden ser convertidos luego en bio combustibles como metano y metanol, por otros microorganismos. Los

microorganismos pueden ser utilizados para disminuir la contaminación creada por actividades humanas, proceso denominado **biorremediación**.



## ACTIVIDADES

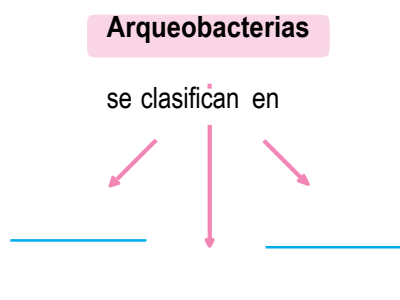
1) Relaciona:

- a) Halófila ( ) Fungi
- b) Cianófila ( ) Arquea
- c) Moho ( ) Protista
- d) Alga ( ) Monera

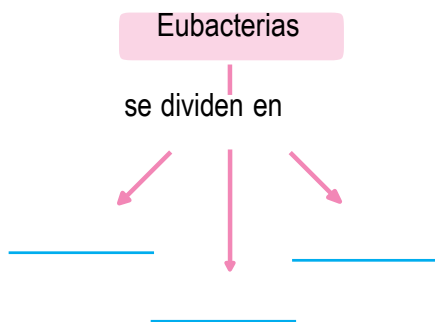
2) El dominio eucariota lo constituyen los siguientes reinos excepto:

- a) Protista
- b) Fungi
- c) Plantae
- d) Monera
- e) Animalia

3) Completa:

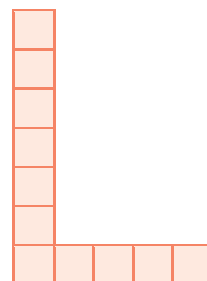


4) Completa:



5) Descifra:

El intercambio de material genético en bacterias.



6) ¿Qué cianobacteria es consumida en nuestro país?

---

---

---

7) Las \_\_\_\_\_ son las procariontas más antiguas.

8) Es una cianobacteria:

- a) Arqueobacteria
- b) Halófila
- c) Eubacteria
- d) Termófila
- e) Nostoc

9) Los mesosomas son:

---

---

---

10) La reproducción de una bacteria es por:

- a) Gemación
- b) Bilocución
- c) Bipartición
- d) Cocos
- e) Regeneración

## ACTIVIDADES

- 1) ¿Como se llama la bacteria que produce la fiebre de la Oroya o Verruga peruana?
  - a) Bartonelosis peruana
  - b) Enfermedad de Carrión
  - c) Bartonella baciliformis
  - d) Bartonella peruanis
  - e) N.A.
- 2) ¿En qué fase de la fiebre de la Oroya aparecen los síntomas?
  - a) Fase de Incubación
  - b) Fase de erupción
  - c) Fase crónica
  - d) Fase aguda
  - e) N.A.
- 3) ¿Qué tipo de células poseen las bacterias?
  - a) Eucariotas
  - b) Heterótrofas
  - c) Procariota
  - d) Aplanada
  - e) N.A.
- 4) En la siguiente relación. ¿Cuál es la máxima categoría?
  - a) Reino
  - b) Especie
  - c) Filum
  - d) Dominio
  - e) N.A.
- 5) No pertenece a las arqueobacterias
  - a) Halófitas
  - b) Metanógenas
  - c) Termoacidófitas
  - d) Cianobacterias
  - e) N.A.
- 6) ¿Cómo se llama la capa que protege a las bacterias?
  - a) Mesosomas
  - b) Cápsula
  - c) Peptidoglicano
  - d) Flagelo
  - e) N.A.
- 7) Prolongación proteica encargada de la movilidad de la bacteria
  - a) Mesosomas
  - b) Cápsula
  - c) Peptidoglicano
  - d) Flagelo
  - e) N.A.
- 8) Son bacterias capaces de realizar fotosíntesis
  - a) Eubacterias
  - b) Metanógenas
  - c) Halófilas
  - d) Ciano Bacterias
  - e) N.A.
- 9) Viven en ambientes de elevada salinidad
  - a) Eubacterias
  - b) Metanógenas
  - c) Halófilas
  - d) Ciano bacterias
  - e) N.A.
- 10) ¿Cuáles son las clases de arqueobacterias?