



RENATHA CONCEPCION BARREDO ROBLEDO

MEDICINA HUMANA

2DO SEMESTRE

MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA

3ER UNIDAD

ING EDUARDO ENRIQUE ARREOLA JIMENEZ

## Genética y Transferencia Horizontal de Genes.

La genética bacteriana y la transferencia horizontal de genes (THG) son áreas de estudio fascinantes que han revolucionado nuestra comprensión de la evolución microbiana y han desafiado lo que conocemos de la herencia genética. En el texto "Genética y Transferencia Horizontal" de Daniela Centrón, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, se abordaron estos temas con profundidad, proporcionando una base sólida para explorar su importancia en la biología moderna. En este ensayo, me gustaría profundizarme en el mundo de la genética bacteriana y la THG, enfocándome en sus fundamentos, mecanismos y sus implicaciones en la salud humana y el medio ambiente. El objetivo que busco hacer en este ensayo es proporcionar una visión amplia y reflexiva sobre la genética bacteriana y la transferencia horizontal de genes, analizando su importancia en la evolución microbiana, la adaptación ambiental y la salud pública. Para ser más clara y objetiva quiero resaltar los siguientes puntos.

1. Explorar los conceptos fundamentales de la genética bacteriana, incluida la estructura del ADN bacteriano, la diversidad genética y la importancia de los plásmidos.
2. Investigar los mecanismos de transferencia horizontal de genes, como la transformación, la transducción y la conjugación, y comprender cómo facilitan la propagación de la diversidad genética entre las bacterias.
3. Analizar las implicaciones de la THG en la resistencia a los antibióticos, la virulencia bacteriana y otros aspectos de la salud humana y el bienestar ambiental.
4. Reflexionar sobre los desafíos éticos, médicos y ambientales asociados con la genética bacteriana y la THG, y considerar cómo abordar estos desafíos en un contexto más amplio de biología y medicina.

## Genética bacteriana

Las bacterias, a pesar de su tamaño diminuto, son organismos muy diversos y adaptables. Su genética, en particular, revela una complejidad fascinante. El ADN bacteriano, contenido en un cromosoma circular, es solo el principio de una historia genética que se extiende mucho más allá de los límites de la célula individual. Los plásmidos, pequeñas moléculas de ADN extracromosómico, añaden una capa adicional de variabilidad genética y funcionalidad. Estas estructuras genéticas adicionales pueden conferir a las bacterias ventajas adaptativas significativas, como resistencia a los antibióticos o la capacidad de metabolizar nuevos sustratos. Para mí, la genética bacteriana y la THG son temas importantes porque proporcionan una base fundamental para comprender la microbiología clínica, la resistencia a los antibióticos, la epidemiología de enfermedades infecciosas y las aplicaciones médicas de la biotecnología. Un conocimiento sólido en estos temas puede mejorar la capacidad de los futuros médicos para diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades bacterianas en la práctica clínica.

## Transferencia Horizontal de Genes.

Por otra parte, con el documento de el que me estoy basando, resalto que la transferencia horizontal de genes desafía el concepto clásica de la herencia genética, donde la transmisión de genes ocurre exclusivamente de padres a descendientes. Entendí que en lugar de seguir estrictamente este camino vertical de herencia, las bacterias tienen la habilidad de intercambiar material genético directamente entre individuos de la misma especie o incluso entre especies diferentes. Este fenómeno, leí que también es conocido como THG, es facilitado por diversos mecanismos, como la transformación, la transducción y la conjugación, cada uno de los cuales desempeña un papel único en la propagación de la diversidad genética. La capacidad de las bacterias para intercambiar genes horizontalmente tiene profundas implicaciones en la evolución microbiana, desde mi perspectiva creo que podría influir mucho en la adaptación ambiental y la salud humana. Por otro lado, la plasticidad genómica facilitada por la THG permite a las bacterias adaptarse rápidamente a nuevos entornos y desafíos, lo que les confiere una ventaja evolutiva. También, note que la transferencia de genes puede llevar a la propagación de genes de resistencia a los antibióticos, virulencia y otras características indeseables que amenazan la eficacia de los tratamientos médicos y la salud pública en general.

Para mí lo más importante de la genética bacteriana y la transferencia horizontal de genes (THG) radica en su capacidad para influir en la evolución, la adaptación y la diversidad de las bacterias, así como en su impacto en la salud humana y el medio ambiente. Me gustaría resaltar en este ensayo lo que para mí son los aspectos más importantes y de lo que más me es útil conocer.

1. **Plasticidad genómica:** La THG permite que las bacterias intercambien material genético con otros organismos, lo que resulta en una gran plasticidad genómica. Esto les permite adquirir rápidamente nuevas características beneficiosas, como resistencia a los antibióticos, metabolismo de nutrientes diferentes y virulencia.
2. **Resistencia a los antibióticos:** La THG es una de las principales razones detrás de la rápida propagación de la resistencia a los antibióticos en las bacterias. Los genes de resistencia pueden transferirse entre bacterias, incluso de especies diferentes, lo que dificulta el tratamiento de infecciones bacterianas y representa una seria amenaza para la salud pública.
3. **Diversidad genética:** La THG promueve la diversidad genética dentro de las poblaciones bacterianas, lo que les permite adaptarse a una variedad de entornos y condiciones ambientales. Esto es importante para su supervivencia y para su capacidad de colonizar nuevos hábitats.
4. **Evolución bacteriana:** La THG juega un papel clave en la evolución bacteriana, permitiendo la transferencia de genes que confieren ventajas adaptativas. Esto puede conducir a la aparición de nuevas cepas bacterianas con características mejoradas, lo que puede tener implicaciones significativas en términos de salud humana, como la aparición de patógenos más virulentos o la propagación de enfermedades infecciosas.
5. **Aplicaciones en biotecnología:** La comprensión de la genética bacteriana y la THG tiene aplicaciones importantes en biotecnología, incluida la ingeniería genética bacteriana para la producción de proteínas recombinantes, la bioingeniería de bacterias para la degradación de contaminantes ambientales y el desarrollo de terapias génicas.

Al reflexionar sobre los temas de genética bacteriana y transferencia horizontal de genes (THG) que he leído, es evidente que estos campos son de suma importancia en el ámbito de la medicina humana y la biología en general. Desde la estructura del ADN bacteriano hasta los mecanismos de intercambio genético entre bacterias, hemos adquirido un conocimiento fundamental que tiene importantes implicaciones para la salud humana y el bienestar ambiental. El objetivo de mi ensayo y análisis era comprender la relevancia de la genética bacteriana y la THG en el contexto de la medicina humana, y hemos logrado eso de varias maneras significativas. Algunos de los temas y puntos que aprendí son los siguientes: La transferencia horizontal de genes desafía las concepciones tradicionales de la herencia genética al permitir que las bacterias intercambien material genético directamente, lo que tiene importantes implicaciones en la evolución microbiana y la adaptación a diferentes entornos. La resistencia a los antibióticos es uno de los problemas más urgentes en la medicina moderna, y la THG es una de las principales causas de la rápida propagación de la resistencia bacteriana. Comprender los mecanismos de transferencia de genes de resistencia nos ayuda a desarrollar estrategias más efectivas para combatir este problema. La genética bacteriana también es fundamental para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades infecciosas, ya que nos permite identificar patógenos específicos, determinar su virulencia y predecir su respuesta a los tratamientos. Además, he visto cómo la genética bacteriana tiene aplicaciones importantes en biotecnología y medicina, desde la producción de proteínas recombinantes hasta el desarrollo de terapias génicas. En conclusión, aprendí que la genética bacteriana y la THG son áreas de estudio fundamentales que tienen un impacto significativo en la medicina humana y la biología en general. Al comprender estos conceptos y sus implicaciones, estamos mejor equipados para abordar los desafíos de salud pública, como la resistencia a los antibióticos, y aprovechar el potencial de las bacterias en campos como la biotecnología y la medicina personalizada. Es esencial seguir explorando y comprendiendo estos temas en profundidad para avanzar en nuestra lucha contra enfermedades infecciosas y otros desafíos médicos importantes.

**BIBLIOGRAFIA:**

Centrón, Daniela. Faculta de Medicina UBA. Texto Genética y Transferencia horizontal. Buenos Aires, Argentina. 2020.

<https://www.fmed.uba.ar/sites/default/files/2020-02/C2%20Clase%201%20Gen%C3%A9tica%20y%20Transm%20Horiz-Centron%202020.pdf>