

**NOMBRE DEL CATEDRATICO: DR. MIGUEL RICARDI**

**NOMBRE DE LA ALUMNA: LAURA DILERY CRUZ DIAZ**

**MATERIA: BIOLOGIA MOLECULAR**

**TEMA: RESUMEN TRANSFERENCIA HORIZONTAL DE GENES**

**UNIDAD: PRIMERA UNIDAD**

**GRADO Y GRUPO: 8° "A"**

**FECHA DE ENTREGA: 28 -SEPTIEMBRE-2021**



## INTRODUCCIÓN

La flexibilidad en el intercambio de material genético tiene lugar entre diferentes organismos de la misma especie o de diferentes especies. Se sabe que este fenómeno juega un papel clave en el rendimiento genético, fisiológico y ecológico del huésped. El intercambio de materiales genéticos puede causar consecuencias biológicas beneficiosas y/o adversas. La movilidad de la información genética entre diferentes organismos, conocida como transferencia horizontal de genes (HGT), es un fenómeno dinámico y persistente que puede tener efectos inmediatos o retardados en el huésped receptor.

Aunque la HGT es más común entre las bacterias a bacterias (principalmente en grupos de arqueas y bacterias), también ocurre entre otros organismos, como las bacterias que comúnmente sirven como donantes y organismos como hongos, plantas y animales que actúan como receptores.

Se demostró que el HGT está involucrado en la evolución del genoma de las bacterias, la prevención del daño del genoma, la resistencia a los antibióticos, la virulencia y la compatibilidad con las tensiones ambientales.

Los resultados del análisis filogenético y eucariota del genoma nuclear mostraron que la información expresada por HGT puede afectar a una amplia variedad de genes. En consecuencia, la HGT es esencial para la evolución de los genomas procariota y eucariota.

Los elementos transponibles (ET), como ejemplo típico de mediadores HGT de virus a eucariotas, tienen enormes implicaciones en la evolución del genoma humano. Las LÍNEAS (L1) como las únicas ET activas en el genoma humano están involucradas en el desarrollo y progresión de diversas enfermedades humanas mediante la activación de promotores silenciosos y / o la promoción de la expresión desregulada de oncogenes y genes supresores de tumores. Además del cáncer, las ET también están implicadas en la patogénesis de varias genéticas bien conocidas, metabólicas, y neurológicas.

## **CAUSAS (MEDIADORES) DE HGT**

### **Mecanismos de HGT en procariotas**

En naturaleza, la transformación, la transducción, y la conjugación son los mecanismos principales de HGT. Otros mecanismos involucran agentes de transferencia de genes (GTAs), nanotubos y vesículas de membrana (MVs) [que también se llaman vesículas extracelulares (VE) o exosomas].

En consecuencia, la producción de ADN recombinante se puede lograr mediante la transformación directa de ADN o ARN de un donante, y la posterior integración de material genético extraño en el genoma de la célula receptora. Este fenómeno tiene lugar en una amplia variedad de bacterias y es responsable de la transferencia de elementos genéticos móviles (EME) como transposones, integrones y/o casetes de genes entre especies bacterianas.

Del mismo modo, la transducción ocurre cuando el bacteriófago lleva una porción de la información genética bacteriana de una bacteria a otra bacteria.

### **Mecanismos de HGT en eucariotas**

La transferencia horizontal de genes ocurre de varias maneras en organismos multicelulares. Por ejemplo, en las plantas, HGT puede operar a través de factores naturales, como la conexión huésped-parásito. El parásito actúa como un vector que transfiere genes mitocondriales entre dos especies de plantas diversas. De hecho, las epífitas y los parásitos pueden causar cambios genéticos a medida que transitan el ADN entre las plantas.

### **Intercambio genético procariota-procariota**

En general, el intercambio de material genético entre procariotas puede causar la evolución genética y la adaptación ambiental, lo que promueve aún más la adquisición de resistencia a los medicamentos.

En general, la aparición de mutaciones cromosómicas y la transferencia horizontal de material genético de resistencia a los antibióticos son dos formas principales de innovación, evolución y variación de la secuencia génica entre organismos, especialmente bacterias.

### **Intercambio genético procariota-eucariota**

La evidencia indica que los genomas eucariotas también se ven afectados por HGT, aunque con menos frecuencia que HGT entre las especies bacterianas.

### **Transferencia de genes de resistencia a los medicamentos**

La presencia de bacterias resistentes a los antibióticos (ARB) o ARGs en el medio ambiente y su posterior adquisición por microorganismos clínicamente importantes, como las plantas, es un problema grave relacionado con la salud.

Posteriormente, la ola de ARGs se forma en humanos con el uso incontrolado de antibióticos, y también a través de la cadena alimentaria.

### **Trastornos genéticos humanos**

La movilización aleatoria de L1 en nuestro genoma puede dar lugar a numerosos trastornos. Estos trastornos son causados por la actividad mutagénica de retrotransposones no LTR, con una tasa de 1-250 mutaciones humanas patógenas debido a eventos de retrotransposición mediados por L1. Las mutaciones se detectan en el 5% de los recién nacidos y más de 120 enfermedades humanas conocidas están relacionadas con inserciones de L1s, Alus y SVAs.

Las consecuencias de HGT pueden estar a favor o en contra de adquirir cambios genéticos/fenotípicos en las células de los recipientes. La aparición de cambios fenotípicos puede ser inmediata (por ejemplo, resistencia bacteriana a los medicamentos) o retardada (una enfermedad neurodegenerativa). En general, es un hecho innegable que HGT ocurre en / entre los cinco reinos de los organismos.

La transferencia horizontal de genes actúa como un arma de doble filo: aunque alimenta la innovación y la diversidad en la naturaleza, ahora, sus efectos funcionan en contra del beneficio de supervivencia en la naturaleza, especialmente en los seres humanos.