



**NOMBRE DE ESTUDIANTE:**  
Jaide Michelle Vázquez Hernández

**DOCENTE:**  
Dr. Jose Miguel Ricaldi Culebro

**MATERIA:**  
Biología del desarrollo

**TEMA:**  
Ensayo de los modelos en la medicina

**CARRERA:**  
Medicina Humana

**SEMESTRE:**  
1

Campus Berriozábal Chiapas I UDS

07/10/2024

## La importancia de los organismos modelos en la medicina

Los organismos modelos son herramientas fundamentales en la investigación biomédica y la medicina. Estos organismos, como ratones, peces cebra, moscas de la fruta y nematodos, son utilizados para estudiar procesos biológicos y enfermedades humanas. Su importancia radica en la capacidad de reproducir condiciones patológicas y evaluar la eficacia de tratamientos.

En primer lugar, los organismos modelos permiten la comprensión de los mecanismos subyacentes de las enfermedades. Al estudiar la biología de estos organismos, los científicos pueden identificar genes y vías de señalización involucrados en la patogénesis de enfermedades humanas. Por ejemplo, el estudio del desarrollo del cáncer en ratones ha llevado a la identificación de genes supresores de tumores y oncogenes.

En segundo lugar, los organismos modelos son esenciales para el desarrollo y prueba de nuevos tratamientos. La evaluación de la eficacia y seguridad de fármacos en organismos modelos es crucial antes de su aplicación en humanos. Los ensayos clínicos en humanos son costosos y arriesgados, por lo que los organismos modelos ofrecen una alternativa más económica y ética.

Además, los organismos modelos permiten la investigación de enfermedades raras o complejas. La recreación de estas condiciones en un organismo modelo facilita la comprensión de su biología y la búsqueda de tratamientos efectivos.

### Tipos de organismos modelos

1. Ratones (*Mus musculus*): Utilizados para estudiar enfermedades como el cáncer, la diabetes y las enfermedades cardiovasculares.
2. Peces cebra (*Danio rerio*): Utilizados para estudiar el desarrollo embrionario y enfermedades como la fibrosis quística.
3. Moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*): Utilizadas para estudiar la genética y enfermedades como la enfermedad de Parkinson.
4. Nematodos (*Caenorhabditis elegans*): Utilizados para estudiar la biología del envejecimiento y enfermedades como la enfermedad de Alzheimer.
5. Células madre embrionarias humanas: Utilizadas para estudiar el desarrollo embrionario y enfermedades como la enfermedad de Parkinson.

## **Ventajas de los organismos modelos**

1. Costo-efectividad: Los organismos modelos son más económicos que los ensayos clínicos en humanos.
2. Ética: Los organismos modelos reducen la necesidad de experimentación en humanos.
3. Rapidez: Los organismos modelos permiten estudios rápidos y eficientes.
4. Control: Los organismos modelos ofrecen un control preciso sobre las variables experimentales.

## **Aplicaciones en la medicina**

1. Desarrollo de fármacos: Los organismos modelos ayudan a evaluar la eficacia y seguridad de nuevos medicamentos.
2. Estudio de enfermedades: Los organismos modelos permiten comprender los mecanismos subyacentes de las enfermedades.
3. Terapia génica: Los organismos modelos ayudan a desarrollar terapias génicas para enfermedades genéticas.
4. Vacunas: Los organismos modelos ayudan a desarrollar vacunas efectivas.

## **Limitaciones**

1. Diferencias biológicas: Los organismos modelos pueden no reflejar exactamente la biología humana.
2. Interpretación de resultados: Los resultados obtenidos en organismos modelos deben ser interpretados con precaución.
3. Validación: Los resultados obtenidos en organismos modelos deben ser validados en humanos.

## **Ratones (*Mus musculus*)**

### **Ventajas:**

- Fácil de manipular genéticamente.
- Corto ciclo de vida (aproximadamente 2 años).
- Alta reproducción.
- Similitud genética con humanos (85%).

### **Desventajas:**

- Diferencias anatómicas y fisiológicas con humanos.
- Limitaciones en la modelación de enfermedades complejas.

## **Peces cebra (*Danio rerio*)**

### **Ventajas:**

- Fácil de criar y mantener.
- Corto ciclo de vida (aproximadamente 3 meses).
- Transparencia embrionaria para estudios de desarrollo.
- Genoma completamente secuenciado.

### **Desventajas:**

- Diferencias anatómicas y fisiológicas con humanos.
- Limitaciones en la modelación de enfermedades complejas.

## **Moscas de la fruta (*Drosophila melanogaster*)**

### **Ventajas:**

- Fácil de criar y mantener.
- Corto ciclo de vida (aproximadamente 10 días).
- Genoma completamente secuenciado.
- Alta conservación de genes con humanos.

### **Desventajas:**

- Diferencias anatómicas y fisiológicas con humanos.
- Limitaciones en la modelación de enfermedades complejas.

## **Nematodos (*Caenorhabditis elegans*)**

### **Ventajas:**

Fácil de criar y mantener.

Corto ciclo de vida (aproximadamente 3 días).

Genoma completamente secuenciado.

Alta conservación de genes con humanos.

### **Desventajas:**

Diferencias anatómicas y fisiológicas con humanos.

Limitaciones en la modelación de enfermedades complejas.

En conclusión, los organismos modelos son fundamentales en la medicina moderna. Su contribución a la comprensión de los mecanismos biológicos y la evaluación de tratamientos es invaluable. La continua investigación con organismos modelos mejorará nuestra comprensión de las enfermedades humanas y llevará al desarrollo de terapias innovadoras.

## **Referencias bibliográficas**

- National Institutes of Health. (2019). Model Organisms.
- Nüsslein-Volhard, C., & Dahm, R. (2002). Zebrafish: A Practical Approach.
- Moses, H., & Rosenthal, N. (2015). Model Organisms in Biomedical Research.
- The Jackson Laboratory. (2022). Model Organisms.