



MICROPLÁSTICOS Y SU INTERACCIÓN CON LOS ANTIBIÓTICOS

Iván Sánchez Izquierdo

Trabajo de Fin de grado. Facultad de Farmacia. UCM. Junio 2019

1. INTRODUCCIÓN

- Los microplásticos son pequeñas partículas de plástico cuyo límite superior de tamaño se establece en los 5 mm de diámetro.
- Los antibióticos son un grupo de fármacos utilizados para eliminar infecciones producidas por bacterias.
- Ambos son considerados contaminantes emergentes, cuya presencia aumenta de manera exponencial tanto en medios acuáticos como terrestres.
- Además, pueden avanzar a lo largo de la cadena trófica, provocando efectos perjudiciales en los seres vivos, los cuales pueden llegar a ser irreversibles.



2. OBJETIVOS

- Identificación de las fuentes de microplásticos.
- Presencia de microplásticos en el medio acuoso.
- Presencia de antibióticos en el agua.
- Interacción microplásticos y antibióticos.
- Efectos del “producto de interacción” sobre los organismos.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

Revisión bibliográfica de la información encontrada en las siguientes bases de datos:



4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

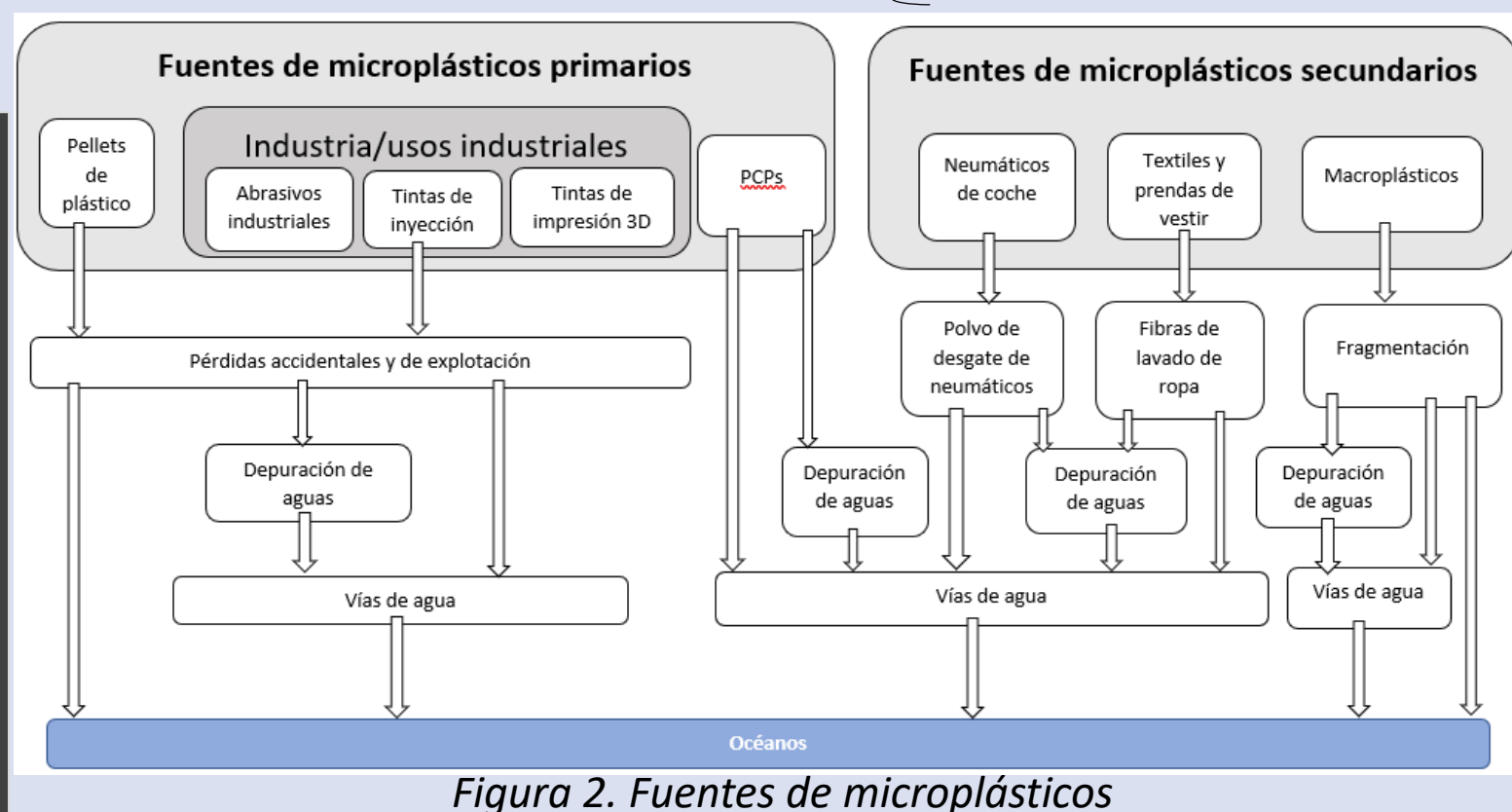
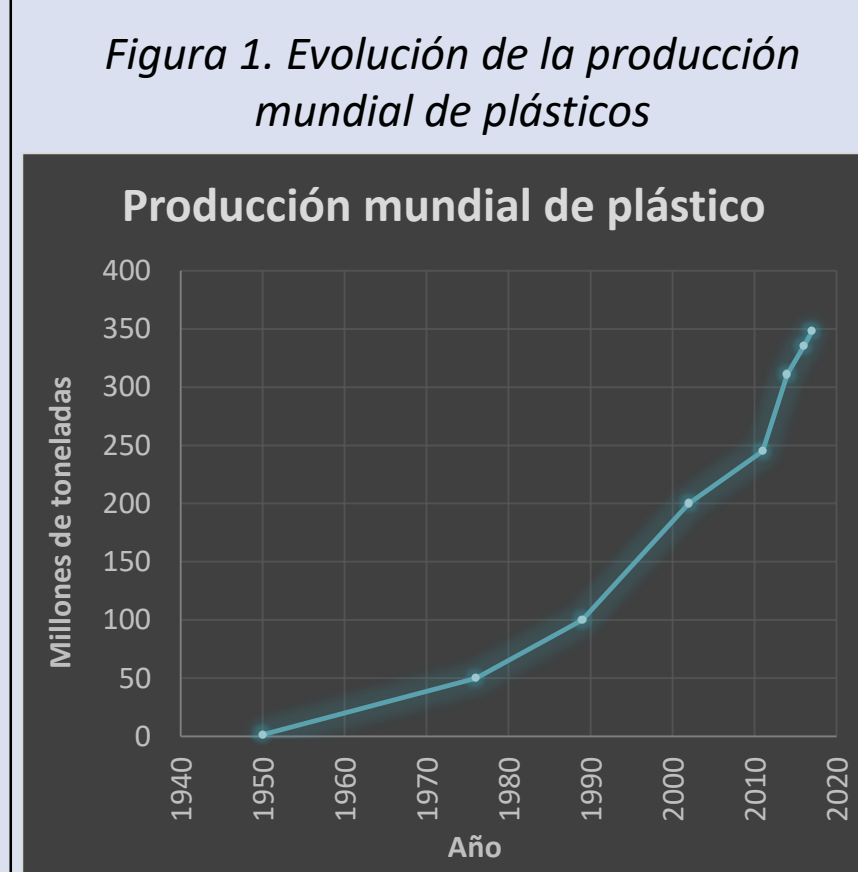
MICROPLÁSTICOS

Tipos

- Primarios
- Secundarios

Características

- Persistencia
- Durabilidad
- Densidad
- Biodisponible
- Bioacumulable



ANTIBIÓTICOS

- Fármacos utilizados para combatir las infecciones producidas por bacterias. Pueden ser bacteriostáticos o bactericidas.
- Su uso incorrecto dará lugar a la formación de resistencias por:
 - Consumo.
 - Contaminación.



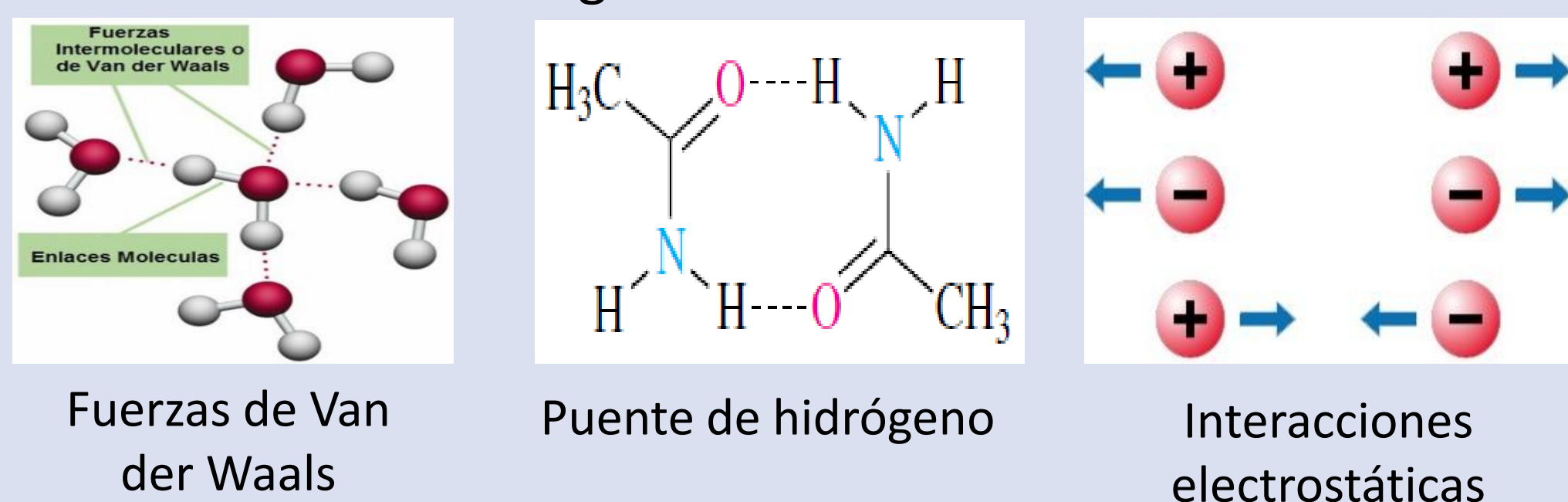
Bactericidas	Bacteriostáticos
• Beta – lactámicos	• Macrólidos
• Glicopéptidos	• Tetraciclinas
• Aminoglucósidos	• Anfenicoles
• Quinolonas	• Sufamidas
	• Lincosaminas

Figura 3. Clasificación de los tipos de antibióticos según su mecanismo de acción

INTERACCIÓN MICROPLÁSTICO – ANTIBIÓTICO

Los microplásticos, en su trayecto desde las fuentes principales a los medios marinos, pueden adsorber a su superficie distintos tipos de moléculas entre las que se encuentran los antibióticos.

Esta unión de microplástico y antibiótico permite una dispersión a largo alcance y una posible entrada a la cadena trófica. La unión se produce mediante los siguientes enlaces:

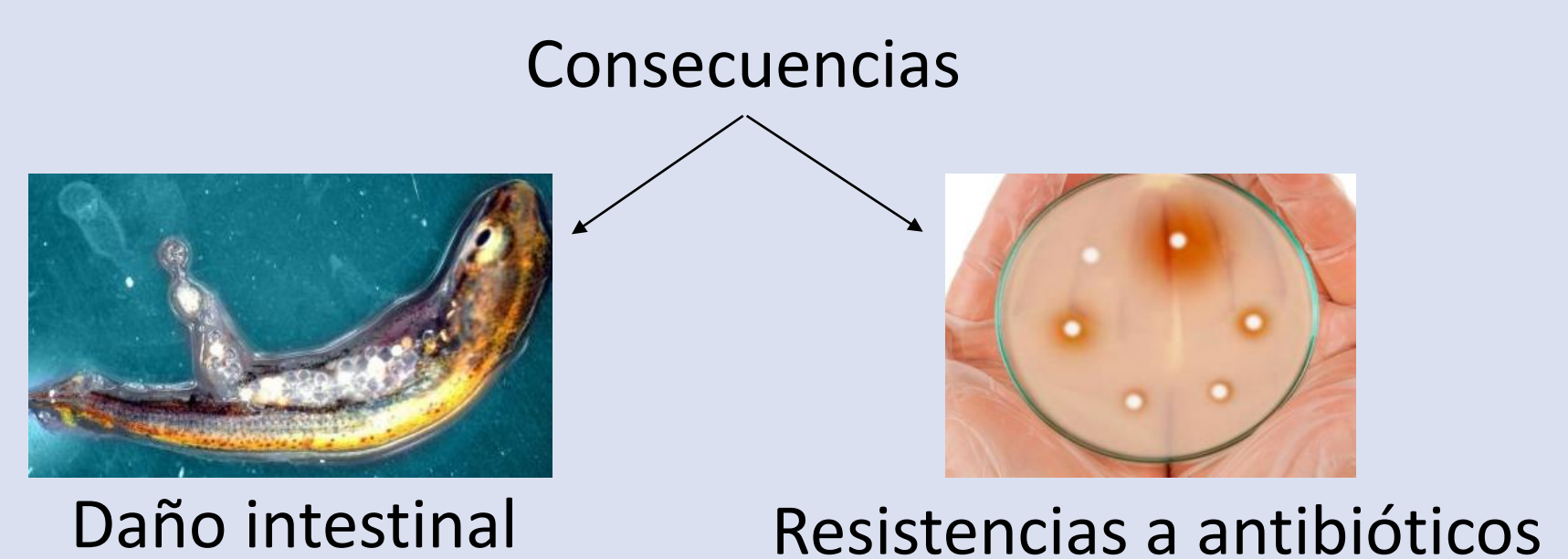


↑ Interacciones → ↑ Fuerza de unión → ↑ Alcance

Además de los enlaces, la unión dependerá de:

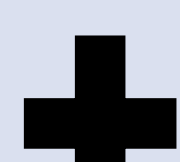
- Superficie específica.
- Distribución de poros.
- Polaridad.
- Grado de cristalinidad.
- Hidrofobicidad.

Si el complejo microplástico - antibiótico llega hasta los seres vivos producirá efectos perjudiciales en los mismos.



5. CONCLUSIONES

- Microplásticos y antibióticos son dos contaminantes emergentes cada vez más abundantes en el medio ambiente, provocando efectos negativos en los seres vivos.
- La adsorción de antibióticos en microplásticos forman un complejo más duradero y capaz de avanzar a una distancia mayor.
- Este complejo puede provocar la creación de resistencias a los antibióticos, disminuyendo la eficacia que los mismos tienen ante las infecciones producidas por patógenos.



6. BIBLIOGRAFÍA

1. Horton AA, Svendsen C, Williams RJ, Spurgeon DJ, Lahive E. Microplastics in freshwater and terrestrial environments: evaluating the current understanding to identify the knowledge gaps and future research priorities. Science of the total Environment. 2017; 586:127–141.
2. Programme UNE. Marine plastic debris and microplastics: global lessons and research to inspire action and guide policy change [Internet]. 2016 [cited 2019 Mar 25]. Available from: <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/7720>
3. OCW, Universidad de Salamanca. Los plásticos [Internet]. OCW; 2010 [cited 2019 Apr 4]. Available from: <http://ocw.usal.es/eduCommons/enseñanzas-tecnicas/materiales-ii/contenidos/PLASTICOS.pdf>
4. Seija V, Vignoli R. Principales grupos de antibióticos. Temas de bacteriología y virología médica. 2006; 631–47.
5. Li J, Zhang K, Zhang H. Adsorption of antibiotics on microplastics. Environ Pollut. 2018; 237:460–7.