

SELECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS TOLERANTES A ANTINFAMATORIOS NO ESTERIOIDEOS

José Manuel Carrillo-Tepole, César Augusto Barrales-Cortés, Rita Karen Pacheco-Cabañas.
Universidad Iberoamericana de Puebla, Departamento de Ciencias e Ingenierías, Blvd del Niño
Poblanco 2901 Reserva Territorial Atlixcáyotl, San Andrés Cholula, Puebla, 72810.
rita.pacheco@iberopuebla.mx.

Palabras clave: microorganismos, antiinflamatorios no esteroideos, tolerancia.

Introducción. Una problemática actual derivada del uso excesivo de productos farmacéuticos como los antibióticos, antiinflamatorios, hormonas y esteroides es que se han determinado en aguas superficiales, aguas subterráneas, efluentes de plantas de tratamiento de aguas residuales y efluentes de lodos (1). En la actualidad las técnicas que se utilizan para remover los contaminantes de fármacos suelen tener ciertas desventajas, por lo que se ha buscado la remoción a partir de estrategias biotecnológicas. En el caso de la biorremediación, las actividades catabólicas de los microorganismos y por consiguiente de su capacidad para utilizar los contaminantes como fuente de carbono y energía, logran convertir las sustancias contaminantes peligrosas en sustancias menos tóxicas o no tóxicas. Adicionalmente, los hongos por ejemplo pueden reducir las concentraciones de contaminantes adsorbiendo físicamente varios contaminantes a través de la pared celular compuesta de quitina y celulosa [2]. Por lo que en esta investigación tuvo por objetivo realizar pruebas de tolerancia a fármacos antiinflamatorios no esteroideos de hongos y bacterias aisladas, a partir de muestras de suelo y agua contaminadas, para seleccionar e identificar cepas con potencial aplicación en biorremediación de los fármacos.

Metodología. El proceso experimental se muestra en la Fig. 1 y se basó en cuatro etapas, muestreo, aislamiento, tolerancia e identificación taxonomica, en donde se realizaron actividades específicas respecto a cada etapa.

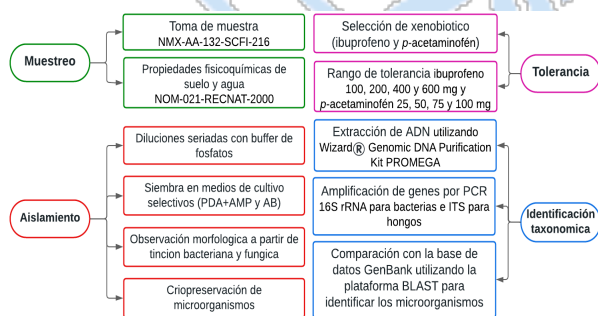


Fig. 1. Diagrama del proceso experimental.

Resultados. En total se aislaron 34 cepas de microorganismos diferentes, en donde 18 fueron bacterias y 16 hongos de donde por que no dice la fig 1. En la Fig 2. Se muestra las morfologías de algunos de los microorganismos aislados.

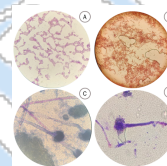


Fig. 2. Tinción de microorganismos. Tinción de Gram positiva, morfología de bacilo cepa B009 (A); tinción de Gram negativa, morfología de bacilo cepa B002 (B); tinción fungica, perteneciente de la cepa H009 (C) y H010 (D) del grupo aspergillus.

En la prueba de tolerancia con los antiinflamatorios no esteroideos, 10 cepas fúngicas y 13 cepas bacterianas mostraron tolerancia al fármaco p-acetaminofén e ibuprofeno, pero solo 3 cepas fúngicas y 4 bacterianas fueron capaces de tolerar las concentraciones más altas de ambos farmacos, en el caso del ibuprofeno fue de 600 mg/l y p-acetaminofén 100 mg/l.

Conclusiones. El ibuprofeno y el acetaminofén mostro un efecto de inhibición en crecimiento para 13 hongos y 14 bacterias, sin embargo, las cepas fungicas H010, H016, H018 y las bacterias B003, B005, B008, B045 demostraron resistencia ante estos compuestos. Por lo tanto podemos decir que pueden ser candidatas para la biorremediación.

Bibliografía.

- Falahi, O. A. A., Abdullah, S. R. S., Hasan, H. A., Othman, A. R., Ewadh, H. M., Al-Baldawi, I. A., ... & Kurniawan, S. B. (2022). Elimination of mixed ibuprofen and paracetamol from spiked domestic wastewater via a pilot continuous aerated sub-surface constructed wetland system. *Journal of Water Process Engineering*, 50, 103308.
- Miglani, R., Parveen, N., Kumar, A., Ansari, M. A., Khanna, S., Rawat, G., Panda, A. K., Bisht, S. S., Upadhyay, J., & Ansari, M. N. (2022). Degradation of Xenobiotic Pollutants: An Environmentally Sustainable Approach. *Metabolites*, 12(9), 818. <https://doi.org/10.3390/metabo12090818>
- Nunes, B., Antunes, S. C., Santos, J., Martins, L., & Castro, B. B. (2014). Toxic potential of paracetamol to freshwater organisms: a headache to environmental regulators?. *Ecotoxicology and environmental safety*, 107, 178–185. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2014.05.027>