



# Complejo Enzimático: NADPH oxidasa

Nahomy Lazcano González\* 

Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México.

\*Email: [nahomy.lazcanog@alumno.buap.mx](mailto:nahomy.lazcanog@alumno.buap.mx)

29 de Enero de 2023

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7580767>

**Editado por:** Jesús Muñoz-Rojas (Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla).

**Revisado por:** Paola Guadalupe Gordillo Guerra (Profesor Cátedra, Escuela de Bioingeniería y Ciencias, Tecnológico de Monterrey, Puebla, México).

## Colección de ESMOS

### Resumen

El sistema NADPH oxidasa (NOX) es un complejo multi-proteico encargado de producir especies reactivas del oxígeno (ERO) en diferentes células y tejidos; el cual es de gran importancia en las células fagocíticas. La producción fisiológica de las ERO puede ocurrir como un producto secundario de otras reacciones biológicas, sin embargo, estas



son de gran importancia en neutrófilos y macrófagos debido a que participan en la destrucción de microorganismos patógenos, mediante la fagocitosis y la formación de trampas extracelulares de neutrófilos, además de activarse en procesos inflamatorios. En mamíferos se han identificado diversas oxidorreductasas que llevan a la producción de ERO como un subproducto de sus actividades. Éstas incluyen a la ciclooxigenasa, la lipooxigenasa, la óxido-nítrico sintasa, la xantina oxidasa y la ubiquinona, entre otras.

Este complejo enzimático, está localizado en la membrana celular y de los gránulos secundarios de los fagocitos, y se compone de proteínas de membrana y citosólicas codificada por genes independientes. Las que se encuentran en la membrana, son la *gp91phox*, también conocida como *NOX2*, la cual es una glicoproteína responsable de unir NADPH, FAD y grupos Hemo, en conjunto con la *p22phox*, y así producir anión superóxido ( $O_2^-$ ). Recientemente, se descubrió una nueva clasificación de la *gp91phox* con sus proteínas homólogas presentes en los tejidos humanos, *NOX1* (colon, útero, próstata y músculo liso), *NOX3* (riñón y oído interno), *NOX4* (células epiteliales del riñón, osteoclastos, ovarios y ojo), *NOX5* (regulador de calcio) y *DUOX 1* y *2*, con función oxidasa y peroxidasa. Dentro del citoplasma, está presente, la *p47phox*, *p67phox* y *p40phox*, las cuales intervienen con las enzimas de la membrana.

Estas enzimas en conjunto, pueden tener implicaciones clínicas y terapéuticas en algunas patologías asociadas a *NOX2* la defensa del huésped, a *NOX1* y su función en la presión arterial, a *NOX3* y la resistencia a la insulina, a *NOX4* y su función en el riñón y a las *DUOX* en la biosíntesis de la hormona tiroidea, entre otros procesos fisiológicos. Sin embargo, la alteración de una de estas, puede provocar daño, como es el caso de la enfermedad granulomatosa crónica (EGC), que es una inmunodeficiencia primaria causada por alteraciones genéticas en cualquiera de las cinco subunidades proteicas antes mencionadas, provocando que el individuo sufra infecciones crónicas y granulomas inflamatorios ocasionados por microorganismos oportunistas. La presente infografía está basada en las referencias citadas abajo [1-4].

**Palabras clave:** enzimas; NADPH oxidasa; Especies Reactivas de Oxígeno; trampas extracelulares de neutrófilos; defensa del huésped.

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2023/esmos-34>

## Referencias

- [1]. Vélez-Tobón G, Rocha Y, Arias A, López J. Función del sistema NADPH oxidasa en la formación de trampas extracelulares de los neutrófilos (NETs). Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia [Internet]. 2015 [citado 18 Oct 2022]; 32 (1) Disponible en: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/369>
- [2]. Brandes RP, Weissmann N, Schröder K. Nox family NADPH oxidases: Molecular mechanisms of activation. Free Radic Biol Med [Internet]. 2014; 76:208 -26. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2014.07.046>
- [3]. Arango Rincón Julián Camilo, Gámez Díaz Laura Yaneth, López Quintero Juan Álvaro. Sistema NADPH oxidasa: nuevos retos y perspectivas. Iatreia [Internet]. 2010 Dec [cited 2022 Oct 04]; 23(4): 362-372. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932010000400006&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932010000400006&lng=en).
- [4]. Coyoy SA, Morán J. Papel de las ERO producidas por la NOX en procesos fisiológicos. Rev Educ Bioquímica. 2012;31(3):100-109.

**Esmos 34**

