



β -glucuronidasa

Hannia Josselín Hernández-Biviano* 

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

*Email: hannia.hernandezb@alumno.buap.mx

21 de abril de 2023

DOI: <http://doi.org/10.5281/zenodo.7854517>

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

Revisado por: Alma Rosa Netzahuatl Muñoz (PTC del programa académico de Ingeniería en Biotecnología, Universidad Politécnica de Tlaxcala, Colonia San Pedro Xalcaltzinco, Tepeyanco, Tlaxcala, México).

Colección de ESMOS

Resumen

La β -glucuronidasa es miembro de la familia de las enzimas glicosidas [1], considerada una enzima glicosil hidrolasa [3]; capaz de catalizar la descomposición de carbohidratos complejos [1]. Tiene la capacidad de convertir los glucósidos en agliconas mediante la hidrólisis de O- o S-glucosídicos [3]. Se tiene conocimiento de que en bacterias es codificada por el gen *uidA* [3] y en humanos, es un tipo de glucuronidasa, perteneciente a la familia de glucosidasas 2 que cataliza la hidrólisis del



β -D-ácido glucurónico [6]. La primera vez que se habló de esta enzima fue en 1934 en el primer ensayo para explicar el método para valorar su actividad enzimática, basado en la hidrólisis del ácido metol glucosidurónico. Posteriormente en 1954 se descubre su presencia en las arterias de ratas y en 1956 en arterias humanas [5].

Esta enzima está presente en casi todos los tejidos de diversos organismos como perros, gatos, ratones y en bacterias [7], en el retículo endoplásmico, lisosomas celulares [5], en la mayoría de los tejidos vegetales y animales como el riñón, la bilis, el suero, la orina y el bazo [2]; orgánulos como el citoplasma y la membrana interna [3]. Ha demostrado capacidad de catalizar reacciones de transferencia de ácido glutámico, realizar hidrólisis del ácido glucurónico para obtener glucurónicos. En su forma *in vitro* ha demostrado acción anticoagulante además de reducir la lipemia [5]. Otras funciones que tiene es la desintoxicación de metabolitos reactivos en diversas enfermedades como el cáncer de colon [2] y como ejemplo específico, la enzima GUS de la microbiota del tracto, mejora la concentración de estrógeno en la sangre gastrointestinal [3].

Se tiene registro que algunos inhibidores de esta enzima son el sacarato, glucarolactan, ácido glucárico, citrato ascórbico, por su contrario la albumina del suero bovino, el DNA, la gelatina, protamina, quimotripsina cristalizada y el RNA son buenos activadores de esta enzima [5]. Antiguamente se consideraba que la B-glucuronidasa estaba relacionada con varias enfermedades como: el síndrome de HURLER [5], Mucopolisacáridos, su elevación sérica era un indicador de diabetes y aterosclerosis [5]. En la actualidad su presencia es un indicador de una amplia gama de tumores malignos, melanomas [1]; su rendimiento elevado causa infección del tracto urinario, enfermedades renales, la epilepsia, la laringe y el cáncer de mama [2], con fallas metabólicas como ocurre en el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (AIDS), la enfermedad hepática y en la enfermedad articular inflamatoria [7].

Dentro de la medicina se han hecho estudios donde las enzimas GUS de 19 bacterias muestran péptidos antigénicos [3], tienen un papel importante en la generación de metabolitos tóxicos y cancerígenos [4], se ha ocupado como indicador para el diagnóstico de los mucopolisacáridos VII [7]. Además de que ya se ha logrado sintetizar esta enzima de forma casera en un laboratorio utilizando bazo fresco de buey [8].

Palabras clave: Enzimas; β -glucuronidasa; melanomas; cáncer de mama; enfermedades renales.

<https://sites.google.com/view/esmosbuap/esmos-2023/esmos-44>

Referencias

- [1]. Iglesias C, Williams M. Diseño de nanopartículas conteniendo β -glucuronidasa con potencial uso en terapia enzimática directa [Internet]. [Uruguay]: Universidad Ort Uruguay; 2019 [citado el 15 de octubre de 2022]. Disponible en: <https://dspace.ort.edu.uy/handle/20.500.11968/3977>
- [2]. Ibrahim T., Uzairu A., Umar A., Sadiq A., Isyaku Y. Molecular Modelling Docking and Pharmacokinetic Studies of N-Arylidenequinoline-3-Carbohydrazides Analogs as Novel β -Glucuronidase Inhibitors. J. Mex. Chem. Soc [revista en la Internet]. 2020 Mar [citado 2022 Oct 18] ; 64(1): 30-40. Disponible en: <https://www.jmcs.org.mx/index.php/jmcs/article/view/1025>
- [3]. Muccee F, Ghazanfar S, Ajmal W, Al-Zahrani M. In-silico characterization of estrogen reactivating β -glucuronidase enzyme in GIT associated Microbiota of normal human and breast cancer patients. Genes (Basel) [Internet]. 2022 [citado el 23 de octubre de 2022];13(9):1545. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2073-4425/13/9/1545/htm>
- [4]. Beaud D, Tailliez P, Anba-Mondoloni J. Genetic characterization of the beta- glucuronidase enzyme from a human intestinal bacterium, *Ruminococcus gnavus*. Microbiology [Internet]. 2005;151(Pt 7):2323–30. Disponible en: <https://www.microbiologyresearch.org/content/journal/micro/10.1099/mic.0.27712-0>
- [5]. Galán, Fernando. Actividad de la Beta-Glucuronidasa serica en la aterosclerosis [Internet]. [Sevilla]: Universidad de Sevilla; 1976. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=136439>

[6]. Palma-Ramos A, Moreno-Aparicio AM, Castrillón-Rivera LE, Castañeda-Sánchez JI. Detección de la actividad enzimática de la β -glucuronidasa de polimorfonucleares neutrófilos en granos de actinomicetoma humano por *Nocardia brasiliensis*, *in vitro*. *Dermatol Rev Mex* [Internet]. 2016 [citado el 15 de octubre de 2022];60(6):488–98. Disponible en:

<https://dermatologiarevistamexicana.org.mx/article/deteccion-de-la-actividad-enzimatica-de-la-%ce%b2-glucuronidasa-de-polimorfonucleares-neutrofilos-en-granos-de-actinomicetoma-humano-por-nocardia-brasiliensis-in-vitro/>

[7]. Uribe A. Estandarización de la actividad enzimática de la β -glucoronidasa e identificación primaria de los valores de referencia como aproximación diagnóstica a la mucopolisacaridosis VII en población Colombiana. *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencias Biológicas* [Internet]. 2017 [citado el 15 de octubre de 2022];29(1):52. Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/324027198_Estandarizacion_de_la_actividad_enzimatica_de_la_b-Glucoronidasa_e_identificacion_primaria_de_los_valores_de_referencia_como_aproximacion_diagnostica_a_la_Mucopolisacaridosis_VII_en_Poblacion_Colombia?channel=doi&linkId=5ab9af6d0f7e9b68ef533935&showFulltext=true

[8]. Mivovarce L, Rodríguez-Fuentes R, Rósale-Pérez G. Preparación de la beta glucuronidasa para la determinación de hormonas esteroides. *Revista Cubana de Medicina* [Internet]. 2019 [citado 17 Oct 2022]; 3 (6) Disponible en:

<http://www.revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/594>

Esmos 44

