



# INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL COMUNICADO DE PRENSA

---

COORDINACIÓN DE COMUNICACIÓN SOCIAL

México, D. F., a 27 de abril de 2014

## **DISEÑAN EN EL IPN NUEVO FÁRMACO CONTRA LA INFLUENZA AH1N1**

- **Fue posible mediante herramientas bioinformáticas**
- **Se comprobó su eficacia en una línea celular y se estima que no tendrá tantos efectos secundarios como otros fármacos**

**C-111**

El especialista del Instituto Politécnico Nacional (IPN), Luis Esteban Tolentino López, desarrolló un nuevo fármaco mediante la aplicación de herramientas bioinformáticas para el tratamiento de la Influenza AH1N1, y confió en que no tendrá tantos efectos secundarios como otros fármacos.

Galardonado con el Premio a la Mejor Tesis de Maestría en el área de Ciencias Médico Biológicas que otorga el IPN, Tolentino López explicó que mediante avanzadas técnicas de modelado molecular es posible realizar exploración de tamizaje a gran escala.

Dijo que se pueden probar distintos compuestos en periodos cortos, lo cual se traduce en ahorro de tiempo, recursos humanos y económicos; “con esa herramienta sólo se diseñan, sintetizan y evalúan los compuestos más aptos”.

Señaló que la investigación se llevó a cabo durante dos años y medio en la Escuela Superior de Medicina (ESM) de esta casa de estudios bajo el título “Diseño, evaluación

computacional y síntesis de inhibidores de la neuranimidasa del virus de la influenza AH1N1”; seis meses los dedicó al diseño molecular.

Mencionó que con el modelado molecular es posible estudiar las cavidades, distancias y superficies de las estructuras tridimensionales de las moléculas, así como analizar la forma en que se acoplan los átomos y las cargas de los mismos en diferentes regiones. De esa manera se diseñan los fármacos provistos de grupos funcionales que se acoplen en estos sitios, “algo similar a elaborar un guante a la medida”.

“Sintetizamos cinco compuestos, de los cuales tres presentaron mejor afinidad e inhibición en la replicación viral y por ello se probaron en células MDK, mismas que se infectaron con el virus de influenza para evaluarlos *in vitro*. Los tres compuestos que se probaron tuvieron mayor eficacia en la inhibición viral, con referencia al fármaco que actualmente se utiliza para tratar el padecimiento”, puntualizó.

Tolentino López detalló que el virus de la influenza AH1N1 posee dos proteínas en su membrana denominadas hemaglutinina (HA) y neuraminidasa (NA). La hemaglutinina se sitúa en la capa más externa que es la envoltura del virus. Al entrar al organismo humano reconoce un receptor de nuestra membrana celular, denominado ácido siálico y es el responsable del reconocimiento y unión del virus a nuestras células del sistema respiratorio.

En tanto, la NA también reconoce al ácido siálico de la membrana celular, pero realiza su función de manera opuesta, ya que su papel es ayudar al virus a dejar la célula invadida. La NA es necesaria para remover el ácido de la célula y permitir que el virus recién sintetizado consiga brotar para invadir la próxima célula.

El especialista en farmacología originario de Chiapas, señaló que el fármaco que desarrolló permite inhibir la NA para evitar la propagación del virus. “Diseñamos dos familias de ligandos (moléculas capaces de ser reconocidas por otra provocando una respuesta biológica) derivados del fármaco más usado para tratar la influenza AH1N1; la primer familia fue de anhídridos y la segunda de aminas aromáticas”.

Precisó que los compuestos más eficaces fueron las aminas aromáticas, mismas que contrarrestaron que el ligando no fuera reconocido por la proteína y de esa manera se evitó la propagación del virus.

Expuso que la eficacia de los fármacos se pierde con el tiempo debido a que la neuraminidasa presenta ciertas mutaciones, mismas que hacen que se pierda la afinidad con el fármaco; es decir, ya no hay un reconocimiento de dicha proteína. Con el fármaco diseñado en el Politécnico se contrarrestó el efecto que causaba esa mutación en el fármaco, lo cual se logró agregando un anillo aromático al compuesto.

Comentó que como resultado de la investigación publicó un artículo científico en el que describe la manera en que afectan el reconocimiento del fármaco de referencia, las mutaciones fuera del sitio de unión y la forma en que los grupos aromáticos contrarrestaron los efectos.

“Con la asesoría de los investigadores politécnicos José Correa Basurto, de la Escuela Superior de Medicina; Itzia Irene Padilla Martínez, de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI), y Federico Martínez Ramos, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB), pudimos hacer un diseño racional, el cual cumple con todas las características para utilizarse como un promisorio fármaco”, refirió.

Tolentino López enfatizó que evidentemente se trata de una investigación de ciencia básica. “Partimos de un fármaco conocido para diseñar algo nuevo y posteriormente se podrá extrapolar a diferentes niveles para probarse *in vitro* y en modelos animales antes de pasar a varias fases clínicas. Son varios años de pruebas y experimentos antes de comenzar a utilizarlo en pacientes, pero sin duda, con la bioinformática se puede reducir el tiempo para desarrollar y probar un compuesto”, aseguró.

===000===