

Cristina Rodríguez Pereira
Grau de Ciències Biomèdiques, Universitat Autònoma de Barcelona

"Si he podido ver más allá, es porque me he alzado sobre los hombros de Gigantes"-Isaac Newton (Febrero 1676)

De Genómica a Farmacogenómica, Nutrigenómica Toxicogenómica y Vacinómica

El Genoma es la totalidad de la información genética que posee un organismo o una especie en particular. El **Proyecto Genoma Humano** fueron 13 años de esfuerzo internacional conjunto para descubrir todos los genes humanos que se estimaba que existían (20.000-25.000) y hacerlos accesibles para otros estudios biológicos. La aplicación de toda esta información en diferentes campos fue un gran avance; ya hacía años que se venía hablando de la interacción entre los genes y el ambiente, pero después de haber secuenciado el genoma, el número de disciplinas derivadas del estudio de estas interacciones se vio multiplicado al ser más fácil estudiar cómo se estaba dando la interacción y que estaba implicado en la misma.

Farmacogenómica.

La farmacogenética, estudio de la actuación de un gen en respuesta a un fármaco; y la farmacogenómica, estudio de la actuación del genoma o varios genes en respuesta a un fármaco, nacieron con el propósito de entender los aspectos genéticos de las reacciones adversas a fármacos. Esto nos permitiría desarrollar fármacos más seguros y de mayor eficacia; dado que muchas respuestas a fármacos parecen estar determinadas genéticamente y la relación entre el genotipo y la respuesta a fármacos puede tener un gran valor diagnóstico.

Nutrigenómica.

La influencia entre los genes y el ambiente es bidireccional, en el sentido de que los genes pueden afectar factores que nosotros reconocemos como modificados por el ambiente (por ejemplo, el colesterol en sangre), y factores ambientales pueden afectar la expresión de genes. Los nutrientes son casi el principal factor ambiental al que estamos expuestos, e interaccionan con nuestros genes bidireccionalmente. Entendemos la nutrigenética como el estudio de la modulación de la respuesta a nutrientes por parte de la genética constitucional, y nutrigenómica como el estudio de la modulación de la expresión genética por parte de los nutrientes; se basan en la comprensión de la interacción de nuestros genes con los alimentos que consumimos.

Toxicogenómica.

Los avances en las nuevas tecnologías moleculares permitió el rápido desarrollo de la toxicogenómica, que pretende entender la respuesta de todo el genoma de un organismo a tóxicos o toxinas; es decir, sus principales objetivos son:

1. Entender la relación entre el estrés ambiental y la susceptibilidad humana a padecer enfermedades.
2. Explorar los mecanismos moleculares de tóxicos y toxinas.
3. Identificar biomarcadores que nos permitan predecir la aparición de toxicidad.

Vacinómica.

El desarrollo del campo de la farmacogenómica y farmacogenética ha proporcionado la base científica y resultados clínicos que permiten dirigirnos hacia una terapia individualizada. La aplicación de esta misma ciencia a las vacunas nos permite hablar de vacinómica. Las vacunas licenciadas son seguras y efectivas, pero, no todas las vacunas son igual de efectivas y seguras para todas las personas, nos encontramos ante una variabilidad en los efectos de las vacunas al igual que en el caso de los fármacos.

1953. James Watson y Francis Crick descubren la estructura de la doble hélice de ADN



1961. Johann Heinrich Matthaei-tríada de urilo codifica para fenilalanina.



1982. Se establece el GENBANK

1990. PROYECTO GENOMA HUMANO se pone oficialmente en marcha

2001. International Human Genome Sequencing Consortium publica el genoma humano en Nature



Celera Genomics publica el genoma humano en Science

Est. J Clin Pharmacol (2013) 69 (Suppl 1):S23-S32
DOI 10.1007/s00228-013-1594-x

SPECIAL ARTICLE

Therapeutic drug monitoring for tomorrow

Erik Eliasson · Jonathan D. Lindh · Rickard F. Mahström · Olof Beck · Marja-Liisa Dahl

LAS CLAVES DE LA MEDICINA PERSONALIZADA

LA PERSONA ADECUADA

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?:
Determinar si una persona puede beneficiarse realmente de una prueba, terapia o medicamento de la medicina personalizada y evaluar el valor de estos servicios a precios razonables.

EL TEST ADECUADO

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?:
Procurar un test que no se vea afectado por el momento, estado físico, dieta, uso de medicamentos, etc. y que sea fácil de interpretar en el contexto clínico.

LA INTERPRETACIÓN ADECUADA

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE?:
Una correcta y oportuna interpretación por parte del médico es esencial para el éxito de la medicina personalizada. El uso de pruebas de diagnóstico de gran valor a veces puede ser el resultado de un error de interpretación.

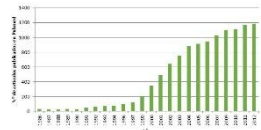


Figura 2. Gráfica ilustrativa del aumento de artículos publicados en PubMed sobre Farmacogenómica en los últimos años.

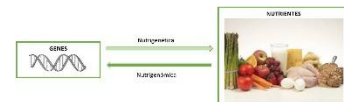


Figura 3. Imagen aclarativa sobre el significado de Nutrigenética y Nutrigenómica.

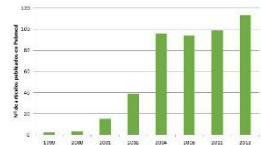


Figura 4. Gráfica representativa del aumento de artículos publicados en PubMed sobre Toxicogenómica.

Para Más Información...

The screenshots show the website interface with a search bar and navigation tabs for 'Inicio', 'Farmacogenómica', 'Nutrigenómica', 'Toxicogenómica', 'Vacinómica', 'Medicina personalizada', and 'Bibliografía'. Below the tabs, there are sections for 'Últimas publicaciones sobre farmacogenómica', 'Últimas publicaciones sobre nutrigenómica', and 'Últimas publicaciones sobre vacinómica', each listing recent articles with titles and authors.

Figura 5. Imágenes provenientes de la página web creada con el propósito de hacer la divulgación de los conocimientos adquiridos.

Metodología.

Revisión bibliográfica mediante los motores de búsqueda Pubmed y WOK (Web of Knowledge), consulta de artículos y libros de diferentes disciplinas relacionadas con el tema expuesto. Creación de una página web con el propósito de hacer la divulgación de los conocimientos adquiridos más efectiva.