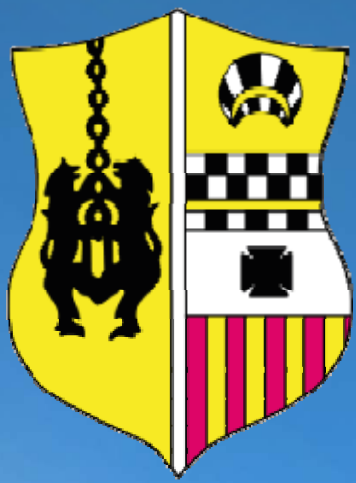




EPIGENÉTICA ¿OPORTUNIDAD O AMENAZA?

Bañuelos Corvo, T.¹; Martín Herguedas, E.¹ Tutor: López Hurtado, D.^{1,2}

¹ Centro Educativo La Merced y San Francisco Javier - Jesuitas Burgos

² Universidad de Burgos. Departamento de Ingeniería Civil



ABSTRACT

La epigenética es la ciencia que estudia el efecto que tienen el ambiente y los hábitos alimenticios en la expresión de nuestros genes. La epigenética puede perjudicar o favorecer nuestra salud dependiendo de los hábitos que elijamos. Conrad Waddington la definió en 1939 como *“la rama de la biología que estudia las interacciones causales entre los genes y sus productos que dan lugar al fenotipo”* (Epigenome Network of Excellence 2017)

OBJETIVOS

En el presente trabajo revisaremos los mecanismos epigenéticos más importantes, así como los principales factores que afectan a la modificación genética y a la prevención o la causa de diversas enfermedades. Para ello nos serviremos de los estudios más importantes publicados hasta la fecha

MECANISMOS EPIGENÉTICOS DE REGULACIÓN GENÉTICA

Metilación del ADN: Esta modificación epigenética se produce por la adición de un grupo metilo (-CH₃) al carbono cinco de una citosina. Este hecho provoca que ciertos genes no se expresen. La metilación constituye un factor clave de múltiples procesos fisiológicos como la inactivación de cromosoma X de las mujeres, la diferenciación celular o la defensa contra virus y parásitos mediante el silenciamiento de sus secuencias.

Modificaciones post-tradicionales de histonas Las histonas son las proteínas encargadas del ensamblaje y la remodelación de acromatina, por lo que se modificación causa la alteración de los nucleótidos que componen el ADN y se asocian tanto a la activación como al silenciamiento de genes.

Silenciamiento genético por ARN no codificante: micro ARN (miRNAs) son pequeñas moléculas de ARN. Los miRNAs pueden bloquear la traducción (mecanismo antisentido) o degradar ARN mensajeros que posean una secuencia complementaria a la suya. influyen en la esperanza de vida y en el envejecimiento, así como en la activación o silenciamiento de genes supresores de tumores o de oncogenes

ALIMENTACIÓN

La epigenética como tal, nos da una pista de la importancia que tienen nuestras costumbres, los hábitos deportivos, alimentarios o higiénicos en nuestra vida, ya que pueden evitar o prevenir ciertas enfermedades. Se han dado casos de personas con predisposición a desarrollar ciertas enfermedades (ya sean por la contaminación del lugar en el que residen o por una herencia genética) que han conseguido disminuir o incluso evitar su desarrollo gracias a una buena dieta alimenticia

OBESIDAD

La obesidad es el resultado de la interacción existente entre la genética y el estilo de vida. En nuestra sociedad, al consumir estos productos, provocamos que nuestro gen CLOCK, uno de los principales genes que marcan los ritmos circadianos, se metile, lo que complica la lectura y expresión del gen. El BISFENOL A utilizado en varios productos cotidianos, tales como biberones o envases de alimentos, posee varios agentes químicos tóxicos nocivos que producen efectos secundarios como la obesidad infantil

ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES Y MENTALES

Con los nutrientes de estos alimentos se reconstruyen nuestras células, si nos les proporcionamos todos los necesarios o son de peor calidad nuestras células serán más débiles por lo que tendremos mayor propensión a contraer enfermedades cardiovasculares y mentales.

MEDIO AMBIENTE

Los factores ambientales como la comida, el aire y el estrés emocional pueden afectar a la estructura y la organización de nuestro epigenoma.

Polvo: Altas exposiciones al polvo pueden causar hiperactividad bronquial e inflamación y remodelación de las vías aéreas por la metilación de los genes involucrados en la señalización del TGF-beta (José A. Castro-Rodríguez 2016)

Los hidrocarburos policíclicos aromáticos (PAH): la exposición a partículas diésel del tubo de escape de los vehículos (DEP) causa alteraciones en la cromatina por la acetilación de histonas H4 y la modificación en la expresión del micro ARN. EN lactantes se ha demostrado en la tendencia a desarrollar alergias relacionadas con la alimentación.

El tabaco: interactúa con los niveles de transcripción de los genes modulando el funcionamiento de numerosos sistemas como el respiratorio o el nervioso. La exposición al tabaco se asocia con la reducción de la función pulmonar

PRODUCTOS QUE EVITAN EL DESARROLLO DE ENFERMEDADES GRACIAS A LA EPIGENÉTICA

Té verde: contiene varias catequinas y poli fenoles que muestran un efecto antioxidante e inhiben la formación de grupos carcinógenos



Brócoli: Sus propiedades anti cancerígenas se deben a los glucosinolatos, que junto a la sinigrina (un fitoquímico), estimula la apoptosis de las células tumorales del cáncer de colon y estomago, además de disminuir el efecto cancerígeno de los humos del tabaco. También contiene betacaroteno que se transforman en vitamina A al ser digeridos. Esta, al igual que la vitamina C, actúa como antioxidante que ayuda a prevenir enfermedades degenerativas.



Granada: posee unos compuestos denominados antociananos los cuales constan de propiedades antioxidantes



Cúrcuma: Es denominada como un ingrediente activo principal contra el cáncer de hígado o de pulmón, ya que activa la apoptosis de estas células, evita el desarrollo del cáncer y es clave para la activación de las proteínas que actúan como bloqueo natural, además de ayudar como pre-tratamiento al cáncer de ovario mejorando la sensibilización de la quimioterapia.

Aloe vera: Proporciona una protección antibacteriana y antiviral, actuando de tal forma que previene su absorción y ayuda a impedir su replicación. Además este alimento contiene vitaminas (A, C, E, B1, B2, B3, B6, B12) que fomentan el sistema cardiovascular, el sistema nervioso, el crecimiento y producción



La Merced y
San Francisco Javier

www.jesuitasburgos.com

La versión completa
de este trabajo se
puede consultar en
el siguiente enlace:



CONCLUSIONES

Los factores que nos rodean tienen una gran importancia en el cuerpo y son capaces de influir en nuestros genes. Dentro de estos factores uno clave es la alimentación

La epigenética es un campo de investigación que tiene un gran potencial. En un futuro es posible que numerosas enfermedades sean curadas gracias a la modificación de genes

BIBLIOGRAFÍA

Castro-Rodríguez, J.A.; Bernardo J. Krause y otros. «Epigenética en enfermedades alérgicas y asma.» Revista chilena de Pediatría 87, no 2 (Abril 2016)

González, Silvia Luis. «Restricción calórica, epigenética y funcionamiento cerebral.» Trabajo de fin de grado de Psicología, Departamento de Psicobiología, Universidad de La Laguna, Tenerife, España, 2016.

La bibliografía completa puede ser consultada en el trabajo escrito.