

TELÓMEROS Y LONGEVIDAD

“Todo lo hizo hermoso en su tiempo; y ha puesto eternidad en el corazón de ellos, sin que alcance el hombre a entender la obra que ha hecho Dios desde el principio hasta el fin” (Eclesiastés 3:11).

La bióloga molecular australiana Elizabeth H. Blackburn, junto a la bioquímica estadounidense Carol W. Greider y el biólogo molecular inglés Jack W. Szostak, recibieron el Premio Nobel de Medicina y Fisiología en 2009 por su descubrimiento de los telómeros. Pero ¿qué son los telómeros? ¿Dónde se sitúan? ¿Y cuál es su relación con la esperanza de vida de los seres humanos?

El vocablo *telómero* deriva de dos partes: (1) *telos* que significa final y (2) *mero* que significa parte, de este modo, esta estructura es el segmento final de los cromosomas. Estos segmentos, son regiones de secuencias repetidas de nucleótidos y se encargan de proteger, en sus funciones e integridad estructural, a los cromosomas. Son parte de esos cromosomas y los guardan frente a la acción destructora de algunas enzimas.

En pocas palabras, los telómeros preservan la información del genoma humano.

Cada vez que las células se dividen, estos segmentos no se duplican o, si lo hacen, se obtienen dos copias desiguales. De esta manera, porciones de ADN quedan expuestas a diferentes factores que pueden dañarlo, derivando en el envejecimiento celular y la aparición de enfermedades en el ser humano.

A pesar de esto, existe un mecanismo por el que una enzima actúa reparando los telómeros y alargando los extremos de los cromosomas. La enzima encargada es la *telomerasa*. Ella adiciona secuencias repetidas para mantener la longitud de los cromosomas.

A medida que crecemos, nuestros telómeros decrecen en longitud, por este motivo, conocer este dato indicaría la edad biológica del ser humano.

Cuando los telómeros se acortan demasiado, se corre el riesgo de que cromosomas diferentes se fusionen provocando inestabilidad en el genoma.

Las células madre de nuestro cuerpo son las que más sufren el daño en su ADN. Estas son las precursoras de nuestros tejidos y órganos. Al dañarse, empiezan a funcionar mal, se vuelven cancerosas y se clonan expandiéndose en forma ilimitada. Por otra parte, el daño del ADN produce células senescentes (que comienzan a envejecer) y el cuerpo inicia un mecanismo que evita que se reproduzcan, pero aun así, las células senescentes segregan sustancias dañinas para otras células sanas.

¿Cómo se podría influir sobre los telómeros y mejorar la longevidad?

Seleccionar una dieta pobre en proteínas (reduciendo su proporción en un 40%), seleccionar adecuadamente las comidas, de este modo se reduce la tasa de acortamiento de los telómeros y se incrementa la esperanza de vida. Hay una correlación positiva entre el consumo de fibra y la longitud telomérica. Por otro lado, existe una correlación negativa cuando se ingieren ácidos grasos poliinsaturados.

“Después del diluvio, la gente comía mayormente alimentos de origen animal. Dios vio que las costumbres del hombre se habían corrompido, y que él estaba dispuesto a exaltarse a sí mismo en forma orgullosa contra su Creador y a seguir los dictámenes de su propio corazón. Y permitió que la raza longeva comiera alimentos de origen animal para abreviar su existencia pecaminosa. Pronto, después del diluvio, la raza humana comenzó a decrecer en tamaño y en longevidad” ([Consejos sobre el régimen alimenticio, versión online](#)).

El cigarrillo debe evitarse. Se sabe que fumar por 40 años un paquete por día produce un acortamiento de la vida en 7,4 años. Con el cigarrillo aumenta el estrés oxidativo e incrementa el proceso de envejecimiento.

El exceso de peso y la obesidad aceleran el envejecimiento porque producen mayor estrés oxidativo y daño celular junto a un incremento de la tasa de envejecimiento. La persona obesa ve limitada su vida en casi 9 años por acortamiento de los telómeros. El estrés actúa sobre las hormonas glucocorticoides que reducen las cantidades de proteínas antioxidantes y por consecuencia acortan telómeros, dañando el ADN.

Una rutina diaria de ejercicios que reduzca la grasa y movilice las heces y otros productos para eliminar y desechar, ayuda a reducir el estrés, preservando el genoma.

Después de varias divisiones celulares (unas 50 veces aproximadamente) donde aparecen copias inexactas e incompletas de telómeros, el ADN real ya no se duplica, la célula se torna vieja y pierde su capacidad de replicación. Sin embargo, las células cancerígenas emplean el mecanismo de la telomerasa y no mueren.

Cuanto más cortos los telómeros, más vieja y enferma está la célula que los aloja.

Algunas enfermedades crónicas asociadas al acortamiento de telómeros son la depresión, la obesidad, la hipertensión, las afecciones cardiovasculares, la diabetes tipo 2, entre otras.

Preguntas

1. ¿Por qué crees que es importante, para vivir una larga vida, evitar algunos hábitos como el fumar cigarrillos y comer

alimentos con un excesivo contenido de grasas?

2. ¿Qué consejos sugerirías a una persona para que pueda proteger su ADN?

3. Teniendo como base lo que se plantea en este artículo, elabora una explicación propia a esta pregunta: ¿Por qué se considera que los telómeros son "biomarcadores"?

4. Si fueras biólogo molecular, ¿cómo explicarías que los gemelos, aunque tienen el mismo genoma, pueden envejecer de modo diferente?

5. Recupera el versículo inicial y explica su relación con el artículo del que forma parte.
