

Longitud Telomérica

Biomarcadores de la edad biológica

Telómeros

Los telómeros son estructuras especializadas situadas en los extremos de los cromosomas, que los protegen de posibles fusiones y de su degradación, con lo que se garantiza la estabilidad de los cromosomas y viabilidad de las células. No obstante, los telómeros se van acortando progresivamente asociado al proceso de división celular ya que el ADN que forma los telómeros no es replicado de manera completa.

Como características fundamentales destacamos:

- Los telómeros protegen a los cromosomas de actividades de degradación y de la fusión de cromosomas.
- Los telómeros protegen la integridad de los cromosomas permitiendo la generación de una réplica completa de los extremos del ADN cromosómico gracias a la actividad de una enzima: la telomerasa, que es capaz de sintetizar telómeros de novo
- Asimismo, los telómeros hacen posible una ubicación correcta de los cromosomas en el núcleo celular.

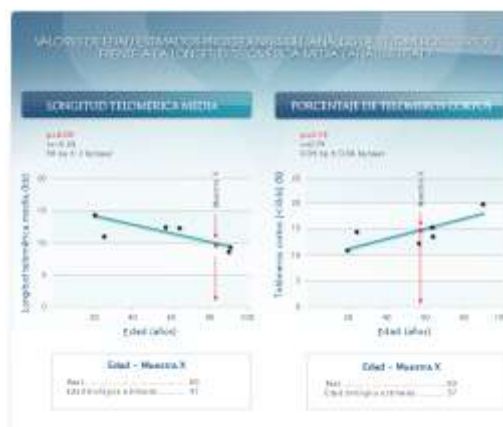
En las células de los mamíferos, los telómeros se componen de repeticiones en tándem de la secuencia TTAGGG, abarcando entre 10 y 15 kilobases, así como las diversas proteínas que se unen a esta región.

Durante el proceso de réplica del ADN asociado al proceso de división celular, el extremo final del telómero no es copiado, con lo cual se produce un acortamiento progresivo de los telómeros.

El promedio de pares de bases que se pierden cada año se ve influido por una serie de factores genéticos y ambientales.

En último término, los telómeros quedan reducidos hasta una longitud que resulta crítica, lo cual genera inestabilidad en el cromosoma y la pérdida de la viabilidad celular.

A raíz de todo lo comentado podemos concluir que la longitud telomérica es uno de los mejores biomarcadores a la hora de evaluar la edad biológica y el envejecimiento.



¿En qué consiste la prueba?

Medimos la longitud de los telómeros por técnica FISH cuantitativa (Q-FISH) en núcleos en interfase tanto en cortes de tejidos (Telomapping) como en células de la sangre o cualquier otro tipo de célula capaz de crecer o de pegarse a una placa de cultivos (HT Q-FISH).

La técnica de Q-FISH es una hibridación “in situ” en la que los telómeros se marcan con una sonda telomérica fluorescente. Cada sonda telomérica reconoce un número fijo de repeticiones teloméricas. Por esta razón, la intensidad de la fluorescencia que emite es directamente proporcional a la longitud del mismo.

Los valores de fluorescencia telomérica se pueden transformar en valores de longitud telomérica para cada señal telomérica individual, de tal modo que es posible medir la longitud telomérica media así como el porcentaje de telómeros cortos de una población celular.

La variabilidad media de las réplicas de las muestras tiene un coeficiente de variación de aproximadamente el 5%.

Un cromosoma humano puede contener cerca de 150 millones de pares de bases, mientras que la longitud inicial de un telómero puede ser de entre 10.000 a 15.000 pares de bases o menos de 1/10.000 de la longitud del cromosoma.

Consideramos como telómeros críticamente cortos aquéllos que se han acortado a menos de 3.000 pares de bases. La tecnología TAT de Life Length es tan precisa que permite obtener mediciones de telómeros con una longitud mínima de 200 pares de bases. Éste es el equivalente a medir una autopista de 150.000kms de longitud (casi 4 veces el perímetro del planeta Tierra) y tener un margen de error en la medición únicamente de 200 metros.

Indicaciones

1. En primer lugar, porque es un excelente indicador del estado de salud general. El paso de los años es el mayor factor de riesgo para el desarrollo de las mayor parte de las enfermedades mortales y crónicas que afectan a los países desarrollados.
2. En segundo lugar, porque el conocimiento de nuestra edad biológica permite comprender mejor qué estilos de vida influyen en el envejecimiento y nos ofrece la oportunidad de llevar a cabo las modificaciones apropiadas.
3. En tercer lugar, a medida que los médicos y la comunidad médica introduzcan e incorporen nuestras mediciones en su actividad diaria,

permitirá progresivamente ofrecer una medicina más personalizada al considerar en cada paciente su edad biológica.

¿Cómo me hago el Test)

Muestra: 8-10 ml Sangre Heparina Litio

Requerimientos: Es imprescindible complementar el cuestionario clínico online vía página web www.lifelenght-questionnaire.com

Los resultados estarán disponibles en 30 días

Código de Prueba: 73690

BIBLIOGRAFÍA RELACIONADA

1. Chen R et al. (2012). "Personal omics profiling reveals dynamic molecular and medical phenotypes." *Cell*. Mar 16;148(6):1293-307.
2. Prather AA et al. (2011). "Shorter leukocyte telomere length in midlife women with poor sleep quality." *J Aging Res*. 2011:721390.
3. Wills LP et al. (2011). "Telomeres and telomerase in renal health." *J Am Soc Nephrol*. Jan;22(1):39-41.
4. Donate LE et al. (2011). "Telomeres in cancer and ageing." *Phil. Trans. R. Soc. B* 366,76-84.
5. Bernardes de Jesus B et al. (2010). "Aging by Telomere Loss Can Be Reversed." *Cell Stem Cell* 8(1):3-4.
6. Flores I et al. (2008). "The longest telomeres: a general signature of adult stem cell compartments." *Genes & Development* 22(5):654-67.