

ANÁLISIS DE TELÓMEROS



INFORME DE RESULTADOS

Código de muestra:

2020727|17327255

Nombre paciente:

MARCELO ENRIQUE POOL SKIADARESSIS

RUT:

17.327.255-3

Fecha de emisión:

27 de julio de 2020



Definiciones

Las siguientes definiciones le ayudarán a entender mejor este informe.

Media: Es la suma de un grupo de números dividido por el número de valores. Por ejemplo, la media de las siguientes cifras es 140/7 o 20.

1 2 3 5 6 **20** 103

Edad biológica: Una instantánea de su verdadera edad basada en los resultados del test. Dependiendo de los resultados, su edad biológica puede ser mayor, igual o inferior a su edad cronológica. Las mejoras en el estilo de vida y la salud tienen como objetivo reducir el índice de acortamiento de los telómeros, y de este modo reducir el proceso de envejecimiento.

Kb: Abreviatura de kilobase, una medida de la longitud del ADN usada en genética.

Leucocito: Células sanguíneas blancas presentes en su muestra de sangre. A diferencia de las células rojas, estas células contienen ADN que puede ser usado para evaluar sus telómeros.

MLT: Abreviatura de Media de Longitud Telomérica, en inglés. Dicha medida está expresada en Kb o kilobase. Si alineamos todos sus telómeros por tamaño, el MLT sería el valor promedio de sus longitudes.

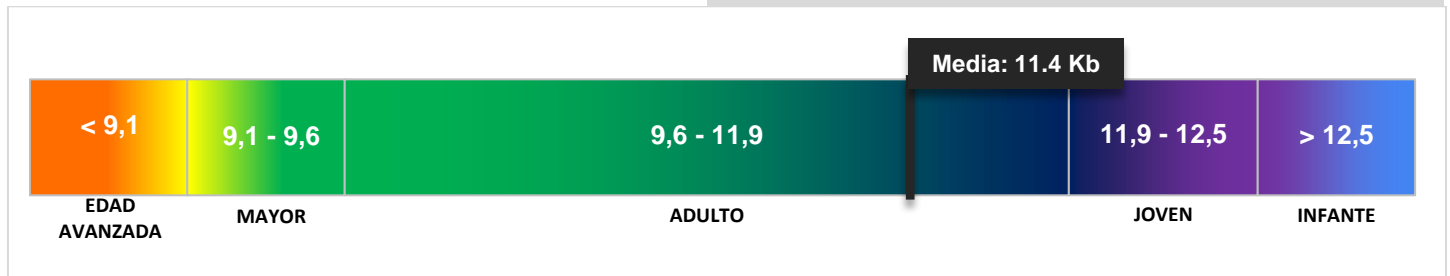
Telómero: Son los extremos de sus cromosomas, las estructuras celulares que contienen el material genético y son responsables de la división celular. Con el paso del tiempo, como sus células están continuamente dividiéndose, estos extremos se acortan. Una vez que los telómeros alcanzan una cierta longitud, la célula no se puede replicar y muere. Encontrará mucha más información sobre los telómeros más adelante en este informe.

Telomerasa: Es una enzima localizada en el final de los cromosomas. Su papel es alargar la longitud de los telómeros, disminuyendo el índice de acortamiento.



1. Longitud de sus telómeros

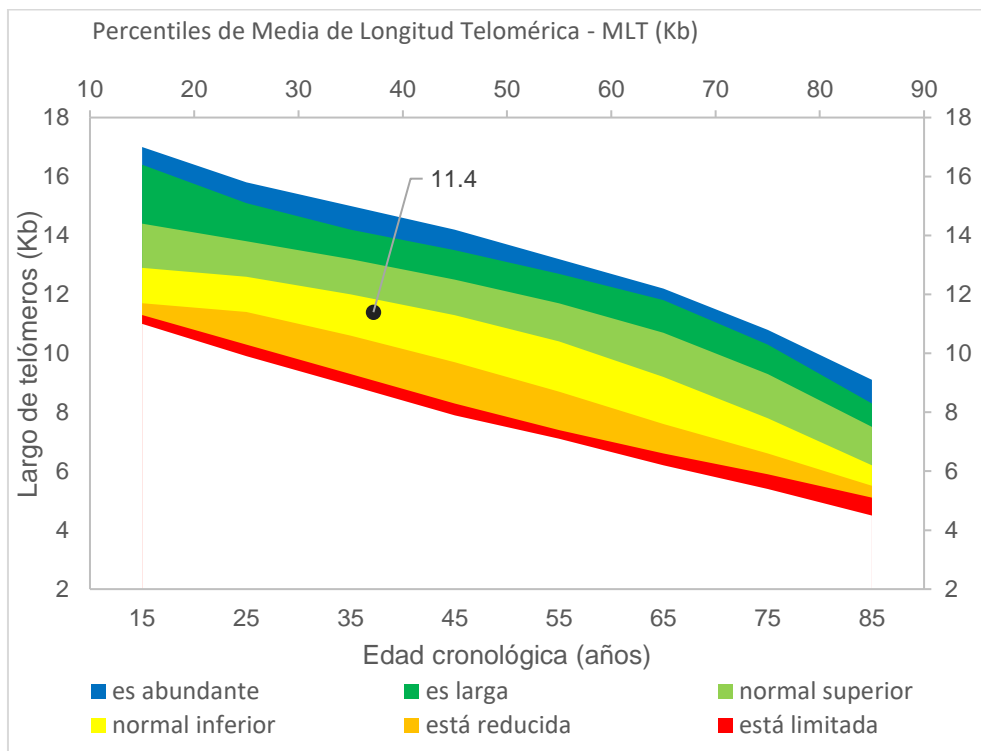
La media de su longitud telomérica estimada es normal comparada con los largos descritos para Leucocitos, y es normal para el grupo de 37 años de edad



Media de la Longitud Telomérica (MLT) = 11.4 ± 0.1 Kb

Los rangos de este gráfico son dinámicos y están basados en su edad.

2. Media de la longitud telomérica | Comparación por rangos de edad y percentiles.



Este gráfico muestra la media de su longitud telomérica comparada con otra gente de su edad. Cada banda de color representa un rango de percentiles de nuestra base de datos. Por lo tanto, es mejor si su resultado está ubicado en las bandas superiores. Según su resultado, se encuentra en el percentil 41, lo que significa que 41% de las personas de su edad tienen una longitud telomérica media más corta.

El punto negro muestra su resultado.

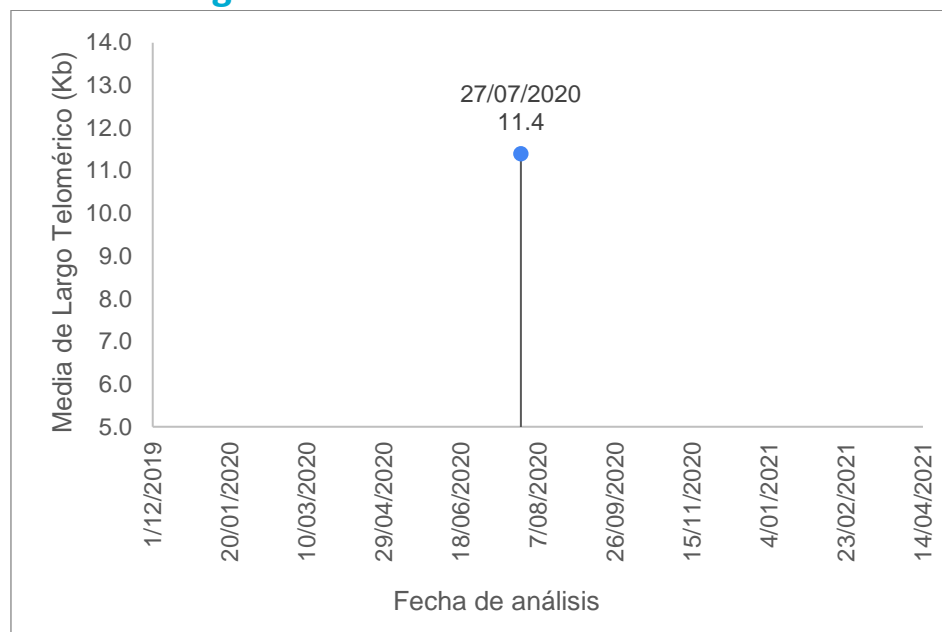


3. Su edad biológica estimada

Edad Biológica Estimada: 43.4 años

Edad Cronológica: 37.2 años

Análisis longitudinal – MLT

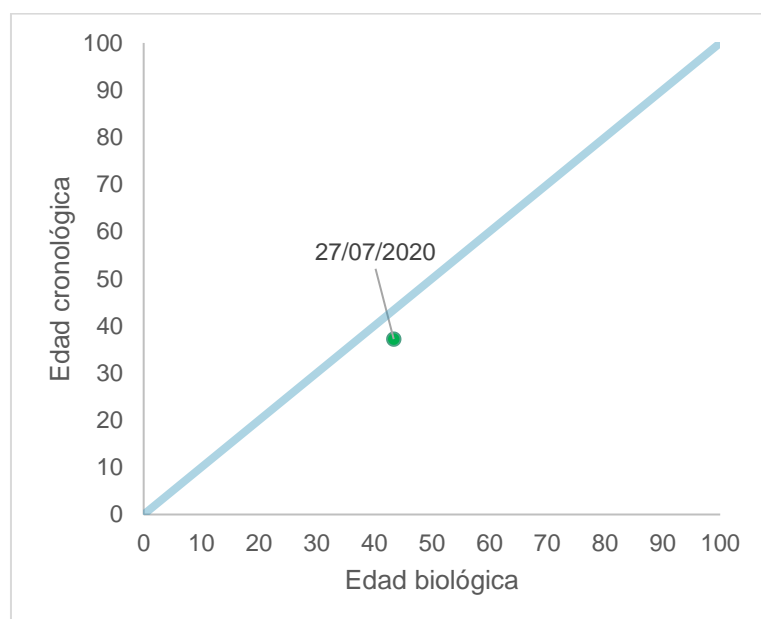


Este gráfico muestra la evolución histórica de sus resultados. Cada punto representa un análisis que usted se ha realizado con anterioridad.

La pendiente entre los valores indica el grado de variación telomérica que se ha producido a lo largo del tiempo.

Le animamos a que se realice dos o más pruebas para que esta información sea significativa.

Análisis longitudinal – Edad cronológica vs. edad biológica



Este gráfico muestra la evolución histórica de su edad biológica vs. su edad cronológica. Cada punto representa un análisis que usted se ha hecho con anterioridad.

Los puntos por encima de la línea corresponden a edades biológicas estimadas inferiores a su edad cronológica.

Los puntos que se encuentran por debajo de la línea corresponden a edades superiores a su edad cronológica.



Según el U.S. National Institutes of Health, existen más de 25,000 artículos científicos publicados sobre telómeros. El Premio Nobel fue otorgado por un trabajo pionero sobre telómeros. Dado que la observación y el interés científico sobre este tema aumentan, también crece nuestro conocimiento acerca de la importancia de la longitud de los telómeros sobre la salud. Se ha demostrado una fuerte relación entre telómeros y enfermedad cardiovascular, osteoartritis, y osteoporosis, demencia, fibrosis pulmonar, trastornos depresivos mayores y algunos tipos de cáncer, así como también infertilidad, diabetes tipo 2 y enfermedades del SNC, entre otras. El acortamiento de los telómeros también está relacionado con ciertos hábitos de vida como el fumar, obesidad, estrés y sedentarismo.

Otros estudios han revelado que individuos que han sufrido situaciones de violencia tienen un acortamiento telomérico muy significativo. Muchos estudios han demostrado que los hábitos de vida saludables pueden afectar positivamente al índice de acortamiento de los telómeros. Entre estas actividades saludables se encuentran el ejercicio, meditación, resiliencia al estrés, aceite omega-3 y una dieta saludable.

A continuación, se ofrece una lista de factores que se ha demostrado que desempeñan un papel muy importante en la longitud y desgaste de los telómeros. No pretendemos dar una lista exhaustiva ni exclusiva, sino sólo aportar algunas de las muchas condiciones que se han establecido con una sólida validez científica. Sería recomendable que compartiera esta lista con su médico.

Su informe de resultados resaltarán en azul claro los factores buenos o malos que usted ha indicado que le afectan y los títulos de las publicaciones científicas que muestran el papel que juegan dichos factores en la biología telomérica. Por favor, tenga en cuenta que es su médico quien le ayudará en la interpretación de estos factores y en la incidencia que puedan o no tener en su caso personal.

FACTORES	ENLACES A ESTUDIOS
ALCOHOL	<ul style="list-style-type: none"> • Association between alcohol consumption in healthy midlife and telomere length in older men: the Helsinki Businessmen Study • Shortened telomeres in individuals with abuse in alcohol consumption
ARTERIOSCLEROSIS	<ul style="list-style-type: none"> • Telomere shortening in atherosclerosis • Short telomeres are associated with increased carotid atherosclerosis in hypertensive subjects • Biological ageing and cardiovascular disease
CÁNCER	<ul style="list-style-type: none"> • Are short telomeres predictive of advanced cancer? • Telomere length and risk of incident cancer and cancer mortality • Telomere shortening is an early somatic DNA alteration in human prostate tumorigenesis
FACTORES	ENLACES A ESTUDIOS



CARDIOVASCULAR	<ul style="list-style-type: none"> Telomeres and cardiovascular disease risk: an update 2013 The roles of senescence and telomere shortening in cardiovascular disease Leucocyte telomere length and risk of cardiovascular disease: systematic review and meta-analysis
CITOMEGALOVIRUS	<ul style="list-style-type: none"> Cytomegalovirus infection reduces telomere length of the circulating T-cell pool
CONSUMO DE DROGAS	<ul style="list-style-type: none"> Drug addiction is associated with leukocyte telomere length
EJERCICIO	<ul style="list-style-type: none"> Longer leukocyte telomeres are associated with ultra-endurance exercise independent of cardiovascular risk factors The power of exercise: buffering the effect of chronic stress on telomere length Telomeres and lifestyle factors: roles in cellular aging
HEPATITIS	<ul style="list-style-type: none"> Telomere reduction in human liver tissues with age and chronic inflammation Telomere length in hepatitis C
HIPERTENSIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Association of leukocyte telomere length with circulating biomarkers of the renin-angiotensin-aldosterone system: the Framingham Heart Study Leukocyte telomere length, hypertension, and atherosclerosis: are there potential mechanistic explanations? Telomere length, risk of coronary heart disease, and statin treatment in the West of Scotland Primary Prevention Study: a nested case-control study
GLUCOSA ALTA – DIABETES	<ul style="list-style-type: none"> White blood cells telomere length is shorter in males with type 2 diabetes and microalbuminuria Accelerated aging as evidenced by increased telomere shortening and mitochondrial DNA depletion in patients with type 2 diabetes Shortened telomere length in white blood cells of patients with IDDM
INSOMNIO	<ul style="list-style-type: none"> Associations between rotating night shifts, sleep duration, and telomere length in women Short sleep duration is associated with shorter telomere length in healthy men: findings from the Whitehall II Cohort Study
LUPUS ERITEMATOSO	<ul style="list-style-type: none"> Shortened telomere length in patients with systemic lupus erythematosus
DESÓRDENES NEURODEGENERATIVOS	<ul style="list-style-type: none"> Accelerated cell aging in female APOE-e4 carriers: implications for hormone therapy uses

FACTORES

ENLACES A ESTUDIOS

OBESIDAD	<ul style="list-style-type: none"> Obesity, cigarette smoking, and telomere length in women Inverse association between adiposity and telomere length: the Fels Longitudinal Study Is obesity linked to aging?" Adipose tissue and the role of telomeres
----------	---



OSTEOARTRITIS	<ul style="list-style-type: none"> Reduction of leucocyte telomere length in radiographic hand osteoarthritis: a population-based study
OSTEOPOROSIS	<ul style="list-style-type: none"> Telomere length in leukocytes correlates with bone mineral density and is shorter in women with osteoporosis The effect of telomere length, a marker of biological aging, on bone mineral density in elderly population
FIBROSIS PULMONAR	<ul style="list-style-type: none"> Telomerase mutations in families with idiopathic pulmonary fibrosis
ARTRITIS REUMATOIDE	<ul style="list-style-type: none"> Premature telomeric loss in rheumatoid arthritis is genetically determined and involves both myeloid and lymphoid cell lineages Reduced telomere length in rheumatoid arthritis is independent of disease activity and duration Defective proliferative capacity and accelerated telomeric loss of hematopoietic progenitor cells in rheumatoid arthritis
ESQUIZOFRENIA	<ul style="list-style-type: none"> Rapid telomere erosion in schizophrenia
FUMADOR	<ul style="list-style-type: none"> Telomere shortening in smokers with and without COPD Obesity, cigarette smoking, and telomere length in women
STRESS	<ul style="list-style-type: none"> Accelerated telomere shortening in response to life stress Telomere length and early severe social deprivation: linking early adversity and cellular aging
VITAMINAS Y ANTIOXIDANTES	<ul style="list-style-type: none"> Mediterranean diet, telomere maintenance and health status among elderly Higher serum vitamin D concentrations are associated with longer leukocyte telomere length in women Association of marine omega-3 fatty acid levels with telomeric aging in patients with coronary heart disease



INFORMACIÓN ACERCA DE LOS TELÓMEROS

¿Qué son los cromosomas?

Los cromosomas son estructuras altamente condensadas de ácido desoxirribonucleico (ADN) que contienen la información básica sobre la que se construye y organiza la vida. El ADN contiene un código específico que proporciona las instrucciones a nuestro cuerpo sobre el crecimiento, el desarrollo y sus funciones. Las instrucciones se organizan en unidades llamadas genes. Los cromosomas son la forma en la que este importante material se almacena en las células formando copias a medida que éstas se dividen. Los cromosomas son también muy importantes en la reproducción sexual ya que permiten la transferencia del material genético a los descendientes.

En los organismos con núcleo celular, llamados eucariotas, los cromosomas se encuentran dentro del núcleo. En la mayoría de estos organismos los cromosomas se agrupan por parejas. Las células estructurales tienen un juego completo de cromosomas, conocido como estado diploide, lo que significa que los cromosomas poseen dos copias de cada gen. En las células encargadas de la reproducción sexual como el óvulo y los espermatozoides, cada célula contiene la mitad del material genético del organismo parental, almacenado en forma haploide, asegurando así que cada padre transmite una copia de sus genes.

¿Qué son los telómeros?

Los telómeros son los extremos de los cromosomas que desempeñan un papel fundamental en la protección de la integridad de los cromosomas en el proceso de replicación celular. Una analogía común es imaginar que son como las fundas de plástico del extremo de los cordones de los zapatos que impiden que éstos se deshilachen. Los telómeros están formados por repeticiones de una secuencia de ADN y proteínas.

¿Qué es la telomerasa?

La telomerasa es una enzima que es capaz de elongar los telómeros y reparar aquellos que son cortos re alargándolos. Con ese fin, la telomerasa añade nuevas repeticiones teloméricas a los extremos del cromosoma. En situaciones no patológicas, la telomerasa se expresa en fases tempranas del desarrollo embrionario, así como en ciertos nichos donde se pueden localizar células madre adultas. La telomerasa está sobre expresada en situaciones patológicas como el cáncer, donde se mantiene el crecimiento y división indefinida de las células cancerosas convirtiéndolas en inmortales. Las células sanas no producen telomerasa o producen muy poca, y en consecuencia, sus telómeros se acortan progresivamente con los sucesivos ciclos de división celular, hasta que alcanza una longitud críticamente corta que desencadena la muerte de la célula o una parada irreversible denominada senescencia replicativa (también conocido como límite de Hayflick).



¿Por qué son importantes los telómeros?

Las células detienen su división cuando los telómeros se acortan demasiado. Por lo tanto, la longitud telomérica se considera un excelente biomarcador de la capacidad de renovación de los tejidos y, por consiguiente, del envejecimiento de los organismos. Los telómeros se acortan progresivamente con el aumento de la edad como consecuencia de la acumulación de ciclos de división celular requeridos para la reparación y regeneración tisular. Esto ocurre tanto en las células diferenciadas como en sus correspondientes células madre.

¿Por qué Aging Health Technologies informa de la media de la longitud telomérica?

La longitud telomérica varía dentro de cada línea celular, ya que el extremo de cada cromosoma tiene una longitud diferente de repeticiones teloméricas, (hay 2 telómeros por cromosoma y 23 pares de cromosomas por célula). El promedio de la longitud telomérica de los leucocitos nos da cuenta de la tendencia global de esta línea celular específica, excluyendo excepciones producidas por células senescentes (por renovación de leucocitos cada 1 a 5 días). De esta forma, aunque la distribución de la longitud telomérica de las células no sea simétrica, la media de la longitud telomérica es más estable a lo largo del tiempo y será más representativa de la tendencia de dicha distribución que la mediana.

¿Cuál es la relación entre la edad biológica y la edad cronológica que podemos conocer por nuestros telómeros?

No todos los individuos envejecen a la misma velocidad independientemente de que puedan tener la misma edad cronológica. Por tanto, es importante identificar marcadores moleculares, diferentes de la edad cronológica, que puedan estimar el grado de envejecimiento de un organismo. Esta información es de utilidad tanto para los profesionales de la salud como para cada individuo para predecir el desarrollo prematuro de ciertas enfermedades relacionadas con la edad e intentar reducir al mínimo este riesgo modificando el estilo de vida (por ejemplo, se ha demostrado que la obesidad y el tabaquismo llevan a una pérdida acelerada de telómeros, mientras que el ejercicio y una dieta sana la enlentecen), vigilando más de cerca la dinámica de nuestros telómeros con los años, y beneficiándonos de posibles activadores teloméricos. Cada vez hay más pruebas que indican que la longitud de los telómeros es un buen indicador del grado de envejecimiento de un organismo.

¿Qué factores afectan a la longitud de mis telómeros?

La genética y el estilo de vida son factores fundamentales que afectan a la longitud de los telómeros y a la velocidad a la que se acortan. Ciertos estilos de vida se han relacionado de manera significativa con telómeros más largos o cortos. Por ejemplo, el tabaquismo, la obesidad o el estrés psicológico aumentan el estrés oxidativo y la inflamación, los cuales a su vez contribuyen a mayores índices de acortamiento de los telómeros a lo largo de la vida. Se piensa que otros factores como la alimentación, el ejercicio y el sueño también influyen en el envejecimiento biológico. Actualmente, se están desarrollando tratamientos basados en la activación de la telomerasa para rejuvenecer los telómeros. Será necesario medir la longitud de los telómeros para determinar si estos tratamientos son eficaces para mejorar la longitud telomérica.



¿Para qué necesito conocer mi edad biológica?

En primer lugar, porque es un excelente indicador del estado de salud general. 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 y mediante pruebas periódicas, medir los resultados. En tercer lugar, a medida que los médicos y profesionales de la salud se encuentren más cómodos con la Tecnología de Análisis de Telómero de **Aging Health Technologies**, se permitirá progresivamente ofrecer una medicina más personalizada al considerar en cada paciente su edad biológica.

¿Cómo se calcula?

Aging Health Technologies calcula la edad biológica gracias a una fórmula matemática que relaciona el largo promedio observado en poblaciones humanas para diferentes edades en múltiples estudios científicos y lo pondera con sus resultados de longitud telomérica.

¿Con qué frecuencia debería medirme los telómeros?

Recomendamos que las personas interesadas en vigilar la longitud de sus telómeros repitan el análisis al menos una vez al año, aunque períodos de 6 meses se consideran óptimos para detectar cambios en la longitud de los telómeros.

¿Qué pasa si el resultado es “malo”? ¿Qué puedo hacer?

En nuestros informes se ofrece información detallada sobre la total distribución de longitud telomérica incluyendo su media, así como una edad biológica estadísticamente estimada. Saber que se tiene una media más baja que el promedio es como saber que se tiene el colesterol alto o bien otras condiciones que están influidas por ciertos estilos de vida. Siempre recomendamos seguir los consejos de los médicos profesionales para introducir cambios y tomar medidas que puedan ayudar a reducir la tasa de acortamiento de los telómeros y de envejecimiento biológico.

En el caso de las personas con telómeros anormalmente cortos, los resultados de la medición pueden haber estado influidos por un suceso traumático reciente, una enfermedad o algún tipo de situación estresante que haya afectado de forma temporal a la longitud de los telómeros como se refleja en las células sanguíneas medidas. Es por esta razón que aconsejamos especialmente a estas personas repetir la medición transcurridos 6 meses, en lugar de la medición anual.

Aviso Legal

El presente informe no sustituye en modo alguno el consejo o servicio de un médico o profesional de la salud. Este informe no constituye ni consejo ni consulta médica. No sustituye a los cuidados profesionales de un médico. En ningún caso se pretende mediante el presente informe sugerir el inicio de tratamiento médico alguno, ni debe considerarse como un sustituto del juicio independiente de un médico en relación con cualquier problema de salud. **Aging Health Technologies** no asume responsabilidad alguna respecto al uso de este informe y sus resultados. Es responsabilidad del facultativo comunicar e interpretar los resultados a su paciente para determinar cualquier tratamiento o diagnóstico.