

## **Enfermedades crónicas, envejecimiento, ética y calidad de vida. Una sistematización de investigaciones**

*Chronic diseases, aging, ethics and quality of life. A systematization of investigations*

**Beatriz Torres Rodríguez\***

**Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez \*\***

Recibido: 16 de septiembre de 2022

Aceptado: 6 de marzo de 2023

Publicado: 15 de junio de 2023

Cómo citar este artículo:

Torres Rodríguez, B. y Gutiérrez Gutiérrez, C.G. (2023). Enfermedades crónicas, envejecimiento, ética y calidad de vida. Una sistematización de investigaciones. *Novedades en Población*, 19(37). <https://novpob.uh.cu>

### **Resumen**

Se realizó una sistematización de diferentes investigaciones, con el objetivo de visibilizar la interrelación entre las enfermedades crónicas, el envejecimiento, la ética y la calidad de vida, cuatro aspectos que están más interrelacionados de los que impresionaría a simple vista. Como principales resultados se incluyen que existirán cada vez más adultos mayores con enfermedades crónicas provocadas, por ejemplo, por la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y el cáncer, que además posiblemente tendrán varias enfermedades asociadas, lo que hace más

---

\* Doctora en Ciencias Psicológicas. Profesora Titular y Consultante. Investigadora Titular. Centro de Estudios Demográficos (CEDEM). Universidad de La Habana. Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2390-1760>. E-mail: [beatriz.torres@cedem.uh.cu](mailto:beatriz.torres@cedem.uh.cu)

\*\* Doctor en Ciencias Médicas. Profesor Titular y Consultante. Investigador Titular. Centro de Investigaciones Médica Quirúrgicas (CIMEQ). Cuba. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8963-2703>. E-mail: [carlosgutierrezdoble@gmail.com](mailto:carlosgutierrezdoble@gmail.com)

compleja su atención y evolución. Se concluyó que los estilos de vida inadecuados de la sociedad moderna contribuyen cada vez más a la morbilidad y a la mortalidad y combatirlos constituye un compromiso ético de todos. La ética y dentro de ellas las buenas prácticas, son elementos imprescindibles para el desarrollo exitoso de cualquier proceso. Existen diferentes factores que influyen en la supervivencia de las personas, se pueden tener varias "edades" al unísono, como la cronológica, la biológica y la psicológica. Existe una relación estrecha entre enfermedades crónicas, envejecimiento, ética y calidad de vida.

**Palabras clave:** Enfermedades crónicas, envejecimiento, ética y calidad de vida.

### **Abstract**

*A systematization of different investigations was carried out, with the aim of making visible the interrelation between chronic diseases, aging, ethics and quality of life, four aspects that are more interrelated than would be impressive at first glance. The main results are that there will be more and more older adults with chronic diseases caused, for example, by diabetes mellitus, high blood pressure and cancer, who will also possibly have several associated diseases, which makes their care and evolution more complex. It was concluded that the inadequate lifestyles of modern society contribute more and more to morbidity and mortality and combating them constitutes an ethical commitment for all. Ethics, and within them good practices, are essential elements for the successful development of any process. There are different factors that influence the survival of people, you can have several "ages" at the same time, such as chronological, biological and psychological. There is a close relationship between chronic diseases, aging, ethics and quality of life.*

**Keywords:** *Chronic diseases, aging, ethics and quality of life.*

### **Introducción**

La población de adultos mayores no es homogénea de un país a otro, incluso dentro de una misma región puede variar. Los estilos de vida inadecuados de la sociedad moderna contribuyen cada vez más a la morbilidad y a la mortalidad y existen diferentes factores que hacen que la persona pueda tener una vida más o menos larga, y más o menos placentera.

La edad, como término, no es una zona, un individuo puede tener varias "edades" al unísono, como son la cronológica, la biológica y la psicológica. La edad biológica es una apreciación subjetiva muy difícil de cuantificar, por lo que se recomienda hacer una evaluación cualitativa y considerar, en relación con la edad cronológica, si es inferior, igual o mayor, ya que realizar un constructo numérico con parámetros biológicos solamente, puede ser muy inexacto, incluso añadiéndoles los psicológicos y los sociales. Posiblemente no sea tan significativo conocer cuánto se disminuye la edad biológica, sino saber que la persona está haciendo todo lo posible por disminuirla y no pensar solamente en sobrepasar las cifras de expectativa de vida, sino en darle más calidad a la vida.

Un adulto mayor, con una enfermedad crónica, tendrá tantas aristas en su calidad de vida y sus atenciones y asistencia médica, que se recaban más investigaciones en estas temáticas, porque son imprescindible. Los profesionales a cargo de su atención, directa o indirectamente, presumiblemente están educados y solo deben desempeñarse en hacer el mayor bien posible, no solo en la asistencia sino también en las investigaciones con los seres vivos, incluso con el medio ambiente, las buenas prácticas y la ética son la garantía del cumplimiento de estas premisas. Los autores han desarrollado diferentes estudios e investigaciones en relación con las temáticas antes referidas, la sistematización de las cuales se brinda a continuación.

## Desarrollo

### Enfermedades crónicas y envejecimiento

En la heterogeneidad de la población de adultos mayores influyen diferentes aspectos, entre ellos las condiciones socioeconómicas y la condición epigenética<sup>1</sup>. A la carga hereditaria se le suman los estilos de vida, que pueden ser adecuados o no, las influencias sociales y psicológicas diferentes y complejas, la voluntad política, las posibilidades económicas y el cuadro epidemiológico de cada región, entre los principales factores identificables hasta la fecha.

---

<sup>1</sup> Epigenética es el estudio de los mecanismos que regulan la expresión entre los genes sin una modificación en la secuencia del ADN que los compone. Establece la relación entre las influencias genéticas y ambientales que determinan un fenotipo. Wikipedia.

El cuadro de salud cubano, tanto a finales del siglo XX como en los inicios del siglo XXI, se ha caracterizado por una disminución de la mayoría de las enfermedades infectocontagiosas y un incremento de las enfermedades crónicas no transmisibles gracias a la mejoría de los índices de morbilidad y mortalidad, la disminución de la natalidad y creciente número de adultos mayores. Los pacientes con hipertensión arterial, diabetes mellitus, enfermedad cardio y cerebrovascular y síndrome metabólico constituyen un grupo importante de las personas con enfermedades crónicas no transmisibles, sin olvidar a los pacientes con enfermedades malignas, cuya prevalencia está en constante aumento. La mortalidad provocada directamente por las causas anteriormente citadas tiene una tendencia a la disminución, aunque estas causas favorecen el incremento de las enfermedades renales crónicas. Queda establecida así una relación bidireccional, ya que estos trastornos a su vez influyen en el desarrollo de las enfermedades que le dieron origen o favorecieron su desarrollo.

En Cuba, un informe del Ministerio de Salud Pública (MINSAP) de 2020 plantea que la tasa de mortalidad por Enfermedad Crónica no Transmisible (ECNT) se encuentra dentro de unos de los tres grupos de causas de muerte, siendo la más elevada en el país (Ministerio de Salud Pública, 2020).

El incremento de la expectativa de vida, con el esperado envejecimiento progresivo de toda la población y las condiciones biológicas en que se llega a edades avanzadas, junto al desarrollo de las tecnologías médicas y al aumento de los recursos destinados para estos fines, han provocado no solo un aumento vertiginoso de los pacientes que reciben tratamientos que años atrás eran impensables sino también de la complejidad de estos tratamientos. Cada día se tratan más ancianos (mayores de 85 años e incluso con edades superiores a los 90 años), débiles y con mayores complicaciones. El número de personas diabéticas va en aumento, al igual que el de otras enfermedades crónicas, con un mayor número de pacientes con diversas enfermedades asociadas, pues los adultos mayores de 65 años tienen una morbilidad entre 2 y 7 veces mayor que los menores de 50 años (Torres, 2013).

Dentro de los propósitos del MINSAP está mejorar la calidad de la atención al paciente crónico, lo que deriva en un incremento de la expectativa y calidad de vida, unido a la percepción de bienestar, teniendo además en cuenta la autonomía,

independencia y funcionabilidad, que en el caso de la mirada a las personas mayores en esencial. A la vez, se identifica al equipo de atención primaria de salud como facilitador del cumplimiento de los programas comunitarios (Ministerio de Salud Pública, 2013).

Deben realizarse todas las acciones preventivas posibles para cambiar la realidad de una salud pública internacional aquejada por una epidemia de enfermedades crónicas, producto de una población envejecida que ha tenido una atención médica preventiva inadecuada.

Las ECNT a nivel mundial constituyen una problemática en el campo de la salud de interés para todas las entidades encargadas del bienestar físico y psicológico de la población. La prevalencia es tan alta que la Organización Mundial de la Salud desde la primera década del siglo XXI la considera una pandemia. En la última década según la OMS, se evidencia un considerable aumento de las enfermedades no transmisibles como una de las principales causas de muerte de la población (Organización Mundial de la Salud, 2014)

### Ética

La necesidad de tomar una decisión médica difícil se presentará con una frecuencia cada vez mayor en los pacientes con enfermedades que anteriormente tenían una mortalidad precoz o eran consideradas terminales y ahora, con los advenimientos del desarrollo ya no sucede así, se trataría de pacientes afortunadamente "rescatados" que conllevan una complejidad creciente por la elevada comorbilidad (enfermedades y nuevos síntomas). Los enfermos con cáncer y los adultos mayores constituyen dos ejemplos de esta nueva situación. Debe destacarse que en la misma medida que tanto la incidencia y la mortalidad por cáncer continúen aumentado año tras año, junto al conocido envejecimiento poblacional, situaciones conflictivas similares a la que se narró anteriormente se presentan y se presentarán con una frecuencia que ya podemos calificar como preocupante, y necesitan una "metodología" de conducta lo más uniforme posible, para garantizar decisiones científicas, justas, solidarias y sobre todo humanas. (Gutiérrez y Torres, 2019).

Para ello, partiendo del hecho de que resulta también muy difícil o imposible una evaluación cuantitativa precisa, ya que un solo factor en un paciente puede tener

más peso que varios en otro y de que se debe estar claros que se evalúan enfermos y no cifras, los autores propusieron una evaluación cualitativa y por consenso que incluye al paciente y su familia, y los divide en tres grupos, de acuerdo al pronóstico ante determinada conducta, que va desde una forma favorable, pasa por la imprecisa y termina en el pronóstico desfavorable. Esta clasificación pudiera servir de ejemplo para diferentes especialidades médicas que enfrentan decisiones difíciles, adaptándolas por supuesto a sus características y particularidades (Gutiérrez y Torres, 2019).

A diario se enfrentan situaciones con pacientes en la etapa final de su vida y cada vez en un mayor número de casos en cualquier nivel de atención. Este problema se agrava por el envejecimiento poblacional, lo que hace necesario una mayor cantidad de cuidadores, lo que a su vez contrasta con un cada vez menor número de integrantes de la familia producido por la disminución de la natalidad y el aumento de las emigraciones.

La formación ética de todas las personas imbricadas en este proceso, resulta indispensable. Se debe tener presente que la ética se enseña y construye con el ejemplo, la experiencia, la práctica y las discusiones grupales con amplios sectores. Meditando, aumentando la cultura general, creando interrogantes, conociendo anécdotas y consultando críticamente la literatura especializada. Se subraya este aspecto porque si bien resulta imprescindible la actualización teórica y el estado del arte en el mundo, en cada país y en cada región la ética tiene características propias, lo que hace necesario el hecho de que cada cual escriba sus experiencias

La eutanasia resulta una de las conductas propuestas y legalizadas en algunos países, ante personas que están en la etapa final de sus vidas, los cuales se definen como "terminales". En este proceso de discusión, de crear mentalidades que puedan arribar a conclusiones justas, los autores creen que resulta oportuno formular un grupo de interrogantes, cuyo análisis pudiera ser de alguna ayuda (Gutiérrez y Torres, 2019):

¿Necesidad de legalizar la eutanasia o necesidad de mejorar los cuidados paliativos a los pacientes en la etapa final de su vida?

¿Necesidad de legalizar la eutanasia o de disminuir las limitaciones económicas o de recursos?

¿Necesidad de legalizar la eutanasia o tener en cuenta el insuficiente número de cuidadores? Los cuidadores de estos pacientes sufren y realizan un esfuerzo extraordinario y deben recibir todo el reconocimiento y consideración. Debido a la disminución del número de integrantes de las familias y de la pérdida de valores en parte de la población, hacen que el esfuerzo se recargue muchas veces solamente en uno o a lo sumo dos familiares.

¿Necesidad de legalizar la eutanasia o necesidad de lograr que exista menos soledad, más empatía y solidaridad con estos enfermos?

La respuesta a cada una de estas cuatro preguntas debe estar siempre presente antes que se brinde un voto a favor o en contra de la eutanasia, si algún día se solicita.

El duelo caracteriza los procesos antes citados. Antes de adentrarse en lo que significan, sus características, la incidencia que tienen en la salud y en la vida en general de las personas, tendríamos que preguntarnos si estamos preparados para afrontarlos de forma adecuada ya sea en el plano personal, como en nuestro ámbito profesional, la respuesta más segura ante esta interrogante es "No", ya que aunque sabemos que nos vamos a enfrentar a muchas pérdidas durante nuestra vida, nadie piensa en ellas, tampoco se nos enseña, es como si evitar pensar nos alejara de estas (Gutiérrez y Torres, 2021).

Los estilos de vida inadecuados de la sociedad moderna contribuyen cada vez más a la morbilidad y a la mortalidad y combatirlos constituye un compromiso ético no solo del personal sanitario, sino de toda persona que pueda constituir un paradigma, principalmente para los más jóvenes, ¿qué ejemplo le da un profesor a sus alumnos, cuando les habla de los estilos de vida saludables que él mismo no posee?, sería algo así como "haz lo que yo digo, pero no lo que yo hago".

Los profesionales de la salud presumiblemente estarían educados y solo se desempeñarían en hacer el mayor bien posible, no solo en la asistencia médica sino también en las investigaciones con los seres vivos, incluso con el medio ambiente. En el caso de los seres humanos, bajo ningún concepto el fin justificaría los medios, si para obtener un resultado científico, por importante que fuera, hubiera que dañar a los sujetos (nunca considerarlos objetos) sometidos a la investigación. Si a esto se le añade, por ejemplo, que los objetivos del estudio

sean para fines genocidas, políticos, discriminatorios o para satisfacer espíritus sádicos y asesinos, se justificaría todo el esfuerzo que se haga para impedirlos. Cualquier acción pasa primero por el conocimiento, si nos preguntamos cuánto conocemos o conocen nuestros hijos o alumnos sobre las atrocidades médicas quizás nos sorprendamos de que en muchos casos si se tiene, es una idea muy general.

Con frecuencia, grandes violaciones de las buenas prácticas se inician por “pequeñas” violaciones de sus protagonistas, que van degenerando e incrementan el número y la gravedad de los hechos, incluso contaminan con su mal ejemplo a los que los circundan, algo muchísimo más grave si se trata de alumnos. Entonces resulta obvio que no se debe permitir ni la más pequeña de las malas hierbas, no solo con control y corrección, sino mucho más importante, con acciones preventivas que resulten de la formación correcta de valores éticos en todo el colectivo (Gutiérrez y Torres, 2019).

Existe una ética ineludible en la investigación clínica, cuyo principio básico es la protección del sujeto de investigación (nunca considerarlo un objeto), garantizar una protección especial a los grupos vulnerables, proteger el medio ambiente y cuidar el bienestar de los animales.

Las investigaciones que no se puedan realizar en los países del primer mundo o en poblaciones con recursos materiales escasos, por los obstáculos que imponen los organismos regulatorios correspondientes, no deben realizarse tampoco en los países subdesarrollados ni en las poblaciones vulnerables.

### **Demografía y calidad de vida**

Existen diferentes factores que hacen que la persona pueda tener una vida más o menos larga, y más o menos placentera. Un individuo puede tener varias “edades” al unísono, como son la edad cronológica, la biológica y la psicológica. La edad biológica es una apreciación subjetiva muy difícil de cuantificar, por lo que se recomienda hacer una evaluación cualitativa y considerar en relación con la edad cronológica, si es inferior, igual o mayor, ya que realizar un constructo numérico con parámetros biológicos solamente, puede ser muy inexacto, incluso añadiéndoles los psicológicos y los sociales. Posiblemente no sea tan significativo conocer cuánto se disminuye la edad biológica, sino saber que la persona está

haciendo todo lo posible por disminuirla y no pensar solamente en sobrepasar las cifras de expectativa de vida, sino en darle más calidad a la vida.

Hay dos interrogantes que deben meditar muy bien antes de responderlas, por lo que pueden repercutir en la actitud personal ante la salud. Estas son: ¿cuántas velas soplaste en tu último cumpleaños? Y a continuación: ¿cuántas velas debías haber soplado en realidad?

Existen diferentes factores, unos conocidos y otros no, que hacen que la persona pueda vivir más o menos años, desde la constitución genética, los factores ambientales, la epigenética y la actitud y responsabilidad ante la vida, entre otros, todos los cuales se entremezclarán para dar como resultado una vida más o menos larga, y más o menos placentera, de un individuo que tendrá varias "edades" en el mismo instante.

En 1953, McFarland estableció el término "edad funcional" (Cary, 1953), concepto utilizado para los pilotos de las líneas aéreas para decidir su edad de jubilación y en 1963, fue aceptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) porque lo encontró más equitativo que la edad cronológica. El concepto de "edad biológica" fue desarrollado por Confort en 1969, e incluía no sólo parámetros funcionales, sino también no funcionales. Con posterioridad se desarrollaron diversas investigaciones que acreditaron el valor que tiene la edad biológica para predecir la longevidad.

Hay numerosos estudios que demuestran las diferencias en la manera en que cada persona envejece e incluso se establecen "tres edades distintas":

Edad cronológica: es la que tiene la persona según el calendario

Edad biológica: es la que tiene el cuerpo

Edad psicológica: es la que tienen la persona según se sienta

Sólo la primera de estas edades es fija, pero precisamente la edad cronológica es también la menos fiable de las tres en relación con la salud y las capacidades cognitivas y motoras. Una persona de cincuenta años puede estar casi tan sana como cuando tenía veinticinco; otra, en cambio, puede tener ya un cuerpo de sesenta y hasta de setenta años (Gutiérrez, 2022).

Retrasar la edad biológica en relación con la cronológica, por ejemplo 2.5 años, resultaría muy importante en primer lugar por los beneficios biopsicosociales, pero

también puede representar un ahorro incalculable para el mundo por la gran magnitud que pudiera tener.

Existen distintas enfermedades que interfieren en la realización de las actividades cotidianas de los afectados, por lo que requieren ayuda de terceros. Esto se agrava en el caso de los adultos mayores en las que el 82% padece alguna enfermedad crónica. La intensidad de los cuidados va de 14 horas/día para los dependientes graves sin problemas cognitivos, hasta las 16 horas en los que tienen estos problemas.

Por otra parte, el costo en el proceso de la muerte es inversamente proporcional a la edad, por ejemplo, un anciano de 100 años cae y muere sin mucho gasto, lo que no sucedería si fuera 30 años más joven.

El mundo ha recibido dos importantes bonos, el demográfico, provocado por el boom de nacimientos en la década del 60 del pasado siglo (*babyboomers*) y el bono de género, dado por una mayor incorporación de la mujer a tareas extra domésticas. Resulta imperativo para la subsistencia de la humanidad que reciba un tercer bono, en este caso un bono de salud de las personas en general y particularmente de las que tienen una EC, si se logra un retraso de la edad biológica (Gutiérrez y Torres, 2019).

Además, para cualquier análisis, hay que tener en cuenta la tendencia que exhiben las dinámicas poblacionales en Cuba hace suponer que el envejecimiento poblacional constituirá uno de los principales retos que enfrentará el país en los próximos años (Echevarría, Rodríguez y García, 2018). Esto supone que este tipo de enfermedades aparecen como resultado de combinaciones de factores biopsicosociales en individuos que no solo se encuentran en la adultez mayor o con predisposición genética a las mismas.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud de Cuba, desarrollada entre 2018 y 2020 por el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, las mujeres en Cuba padecen diabetes mellitus e hipertensión arterial con mayor frecuencia que los hombres. Según la misma fuente, ellas también lideran el grupo de personas recientemente diagnosticadas como diabéticas y superan a los hombres en dolencias como las insuficiencias cardíacas y las arritmias, a la vez que tienen menor actividad física que ellos. Esta mirada de género y la responsabilidad que le han ubicado en la organización de los cuidados, es otro

elemento a valorar (Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología, 2008-2020).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) asegura, en su "Informe mundial sobre la violencia y la salud", que muchas de las principales causas de muerte de mujeres, como las enfermedades coronarias, los accidentes cerebrovasculares, el cáncer y el VIH/sida, están vinculadas con experiencias previas de violencia (Organización Mundial de la Salud, 2002).

En un análisis anterior, publicado por los autores, se sostiene la tesis de que uno de los grupos más vulnerables para la ocurrencia de violencia de género es justamente el de las mujeres enfermas crónicas. Se trata de un escenario de investigación muy complejo, pues estas mujeres no constituyen un grupo homogéneo, de acuerdo con las propias características de sus padecimientos y de sus condiciones de partida (Torres, 2016). Todos estos aspectos hay que tenerlos en cuenta para cualquiera valoración.

Los autores de este artículo reflexionan sobre cómo diferenciar de una forma muy empírica la edad biológica de la cronológica, y recuerdan un encuentro de aniversario entre contemporáneos, donde al reencontrarse después de tantos años, existían tres posibilidades:

- El que aparenta menos edad: edad biológica inferior a la cronológica.
- Cuando se pronuncia la frase "está igualito": coinciden ambas edades.
- Deteriorado: edad biológica inferior a la cronológica.

Algunos consideran que la cara es el mejor biomarcador de la edad fisiológica:

Una investigación desarrollada en China descubre que refleja mejor el estado de salud que la edad cronológica. Científicos de este país han desarrollado un mapa facial en 3D que permite predecir la edad fisiológica de las personas y han establecido asimismo que las características de la cara son marcadores biológicos de la edad más fiables que los perfiles de sangre.

La edad biológica depende del estado de marcadores biológicos que se comparan con un modelo estandarizado y define:

- Es el estado funcional de nuestro organismo, el funcionamiento real en comparación con el que debería tener de acuerdo con la edad.
- El tiempo pasa por todas las personas. Sin embargo, es obvio que unas personas llegan a la vejez conservándose mejor que otras.

- Las personas con una edad biológica inferior a la cronológica corren un menor riesgo de mortalidad y de sufrir enfermedades relacionadas con la edad.
- La edad biológica se puede cambiar. Basta tan solo con introducir pequeños cambios en nuestra vida.

Existen una serie de factores que influyen en la edad biológica, como son:

### *Genética*

Las células tienen unos extremos en el ADN, denominados telómeros. Cada vez que se duplica una célula, estos se acortan un poco.

### *Dieta*

Dietas sanas: Sus consumidores tienen 30% menos de probabilidades de desarrollar problemas vasculares.

Además, reduce el estrés oxidativo y la inflamación gracias a su alto contenido en antioxidantes, lo que tiene un impacto directo sobre la longitud de los telómeros.<sup>2</sup>

### *Sueño*

Tratar de no dormir menos de siete horas diarias. Varios estudios correlacionan la falta de sueño de calidad con una aceleración del acortamiento de los telómeros, especialmente en niños. En el caso de los adultos, los mayores de 70 años con insomnio frecuente son los que presentan los telómeros más cortos.

### *Ejercicio*

Practicar ejercicio moderado de forma frecuente es beneficioso para la salud.

Además, los estudios apuntan al ejercicio aeróbico como mejor opción para el antienvejecimiento y retrasar el acortamiento de los telómeros.

### *Estrés*

El estrés acorta los telómeros.

Las personas con desregulación de las respuestas emocionales, especialmente en el caso de la depresión, presentan una longitud de los telómeros inferior a la de personas que nunca han sufrido este tipo de trastornos.

Los legistas también se han pronunciado al respecto, según el Reglamento Técnico para la Estimación de Edad en Clínica Forense Código: DG-M-RT-02, Versión 03, diciembre de 2011, se define la edad clínica o biológica como la edad aproximada

---

<sup>2</sup> Telómeros: Es una región de secuencias repetitivas de ADN en el extremo de un cromosoma. Los telómeros protegen los extremos de los cromosomas para evitar que se desgasten o enreden. Cada vez que una célula se divide los telómeros se tornan ligeramente más cortos.

que se estima por medio de las características observables a simple vista, con la utilización de métodos documentados por estudios científicos, que ayudan para el acercamiento a la edad real (por ejemplo el desarrollo psicomotor la cronología de emergencia dental y los caracteres sexuales secundarios), mientras que se define a la edad cronológica, también llamada edad real, como la edad medida por el calendario sin tener en cuenta el periodo intrauterino (Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2011).

El tiempo pasa por todas las personas. Sin embargo, es obvio que unas personas llegan a la vejez conservándose mejor que otras. El envejecimiento humano se caracteriza por:

- Pérdida progresiva de la visión.
- Pérdida de la elasticidad muscular.
- Disminuye la agilidad y capacidad de reacción refleja.
- Degeneración osteomuscular, osteoporosis, fracturas.
- Pérdida de la capacidad de asociación de ideas.
- Demencia.

El envejecimiento saludable es posible, siempre que la persona haga un compromiso con la vida, manteniéndose creciendo en cada momento. La participación social de la persona mayor la hará sentirse activa, acompañada y motivada, para disfrutar de esta etapa vital en las mejores condiciones. El hecho de percibirse útil resulta muy importante para la persona mayor, aunque debe hacerlo de una forma responsable, para evitar una actividad excesiva que la desgaste y por lo tanto acelere el envejecimiento biológico.

A nivel individual, las personas con estilos de vida sanos e integración social, tienen una mayor esperanza de vida y una menor incidencia de discapacidad. Una vida social activa, con una buena red familiar y social, con el desarrollo de actividades en la comunidad, protege de la mortalidad y contribuye el mantenimiento de la capacidad funcional y de la función cognitiva.

En siglos anteriores, los adultos mayores estaban marcados por el deterioro físico, mental y social. A mediados del siglo XX, surge una nueva vejez, dada por la mejoría socio-económica y el desarrollo de la medicina, lo cual ha propiciado que 80% de la población de los países desarrollados alcance al menos los sesenta y

cinco años, mientras que hace un siglo, la media de la esperanza de vida humana era por debajo de los cuarenta años.

El proceso de envejecimiento prematuro puede llevar a la disminución de la resiliencia de los sistemas orgánicos (menor capacidad para adaptarse a los cambios), lo que a su vez producirá un fallo de la homeostasis, por ejemplo, el control de la tensión arterial, produciéndose una mayor variabilidad, así como en los valores de diferentes aspectos clínicos y de los análisis de laboratorio.

Un ejemplo a destacar es el de los pacientes con una enfermedad renal crónica (ERC), los que tienen una edad cronológica muy superior a la biológica; este proceso se caracteriza fenotípicamente por alteraciones en diferentes órganos y sistemas, como la hipertrofia cardíaca, el incremento de la rigidez arterial, la osteopenia, la pérdida de masa corporal y la elevación de la fragilidad incluso en pacientes más jóvenes (Gutiérrez, 2015).

A nivel celular y subcelular hay acortamiento de los telómeros, disfunción mitocondrial, daño al metabolismo energético, inhibición de los procesos anabólicos y estimulación de los catabólicos. A ello se unen los estilos de vida y la epigenética, un incremento de la inflamación crónica y de factores pro envejecimiento como el fosfato y un daño a factores anti envejecimiento y protectores renales como la proteína Klotho.

La alteración de los ritmos circadianos también contribuye desfavorablemente.

Los ritmos cíclicos han permitido la adaptación a las demandas del medio externo, los más destacados han sido:

El ritmo circadiano (permite la adaptación al día y a la noche).

El ritmo de las estaciones (invierno, primavera, verano y otoño).

También se ha descrito el ritmo circaseptano (siete días) en la excreción de sodio.

El regulador del ritmo circadiano se localiza en los núcleos supraquiasmáticos.

Existen relojes periféricos también en los riñones, los que regulan procesos fisiológicos como la filtración glomerular y la excreción de sodio.

El ritmo circadiano de la presión sanguínea consiste en un fenómeno complejo, en el cual intervienen múltiples factores endógenos y exógenos como el ciclo de sueño-vigilia, la actividad física, el sistema nervioso autónomo y otros sistemas neuro hormonales como el eje renina-angiotensina-aldosterona y el sistema del cortisol.

Se ha popularizado el uso de patrón "no *dipper*" cuando la tensión arterial no desciende lo suficientemente en el horario nocturno, como debe suceder normalmente, lo que se relaciona con hipertrofia ventricular izquierda y constituye un signo de mal pronóstico, debido al daño de la presión elevada como tal y al aumento del tono simpático.

Parece lógico pensar que la edad biológica es inversamente proporcional a la prevención y control de los factores de riesgo y las enfermedades crónicas, por lo tanto, hay que pensar y empezar cuanto antes. La responsabilidad no es solamente de la familia y de la sociedad con el adulto mayor, es también la responsabilidad individual de este para con su familia y la sociedad, para no ser una carga si puede evitarlo.

Los adultos mayores deben luchar por disminuir su edad biológica y por preparar, hasta donde fuera posible, las condiciones antes que se inicien las limitaciones, por ejemplo:

- Eliminar o disminuir las barreras arquitectónicas (por ejemplo, mudarse a una casa en planta baja, adecuar el cuarto de baño).
- Ahorrar economías para cuando las necesiten.
- Preparar con anticipación el mejor empleo del tiempo cuando se produzca la jubilación, las limitaciones psíquicas o motoras o la invalidez.
- Definir e interrelacionar con los posibles cuidadores, lograr la experticia de estos porque se relaciona con la mortalidad del adulto mayor.

Ahora bien, ¿cómo debemos cuidarnos para lograr una edad biológica inferior a la edad cronológica? A continuación, se proponen un conjunto de acciones que pueden contribuir en este empeño.

### ***Cinco recomendaciones para disminuir la edad biológica***

**El movimiento:** El cuerpo se resiente con la inmovilidad, pierde masa muscular y paralelamente masa ósea, se vuelve rígido, pierde fuerza, estos efectos del sedentarismo se dan en todas las edades. La vejez física nada tiene que ver con la edad, ya que hay personas que, al no ejercitarse y permanecer un tiempo sin entrenarse, pierden todas sus cualidades físicas.

**La hidratación:** Cuando los fluidos del cuerpo caen por debajo de cierto nivel, se altera el balance hidroelectrolítico.

*La alimentación:* Se recomienda disminuir la sal y la grasa animal y aumentar el consumo de frutas y verduras. Procurar desayunar siempre y comer en cinco ocasiones del día, siendo la cena más ligera.

*Ocuparse en algo, tener proyectos:* Estar ocupados constituye una auténtica herramienta de sanación. Llevar una vida sana y activa, tratar de evitar las prisas que provocan el estrés. Aclara tus prioridades y a partir de ahí ordena tu día.

*El descanso:* El lugar de dormir tiene que ser cómodo y sin estímulos o ruidos que interfieran el sueño (por ejemplo, TV o la radio). Siempre que puedas haz una buena siesta. Evita pensar en problemas antes de dormir y en su lugar haz respiraciones profundas y relaja tus músculos.

### ***¿Cómo cuidarse cuando se cuida a alguien?***

- Aprende a decir "no" para evitar las sobrecargas que hacen que te agotes energéticamente. Evita la delegación inversa (que lo que deben hacer otros, te manipulen y tengas que hacerlo tú).
- Permite que los demás hagan lo que les corresponde y deja que lo hagan a su manera, entrena el salir del perfeccionismo y del "qué dirán". Ejemplo de esto es que tienes que limpiar y ordenar la habitación de tu hijo de 40 años, pues él no limpia bien o por si viene alguien y lo ve así.
- Busca momentos de respiro para hacer actividades agradables que permitan tu recuperación. Intenta lograr 2 horas libres al menos para ti cada día.
- Intenta quedarte en lo que estás haciendo, concentra tu atención en cada momento.

### ***Actividades para rejuvenecer cada día***

- Camina al menos durante media hora.
- Respira conscientemente (es decir, pensando en tu respiración) alrededor de 5 minutos.
- Toma el sol 15 minutos (sirve mientras paseas).
- Si viene alguna idea de futuro a tu mente, desarrolla la imaginación positiva.
- Mantén alguna conversación con personas de confianza un mínimo de 15 minutos.
- Expresa lo que sientes, practica lo menos posible el enfado y toca a los que quieres.

- Pide para recibir de los demás y da sin esperar nada a cambio.
- Aprovecha para sonreír y reír en cada ocasión.
- Deja de lamentarte y ponte en acción.
- Cada noche relaja tus músculos antes de dormir.
- Permite una aventura, una novedad y un sueño.

La edad biológica es una apreciación subjetiva muy difícil de cuantificar, entonces quizás sea preferible para la práctica diaria realizar una evaluación cualitativa y considerar en relación con la edad cronológica, si es inferior, igual o mayor. Realizar un constructo numérico con parámetros biológicos solamente, puede ser muy inexacto, incluso añadiéndoles los psicológicos y los sociales.

Entonces, por lo inexacto, posiblemente no sea tan significativo conocer cuánto se disminuye la edad biológica, sino saber que la persona está haciendo todo lo posible por disminuirla y no esperar a los finales para saber si ganamos esta carrera, es decir no pensar solamente en sobrepasar las cifras de expectativa de vida, sino en darle más calidad a la vida, como se ha repetido de una forma genial muchas veces.

### **A manera de resumen de estos aspectos**

La edad biológica y cronológica no tienen por qué coincidir. Es decir, es posible no solo llegar a la vejez, sino estar en cada momento más joven de lo que nos correspondería, por lo que nuestra calidad de vida sería mucho mejor.

Resulta más importante conocer y controlar los factores que influyen en la edad biológica que conocer la cifra de esta.

Come sano, haz ejercicio, duerme lo suficiente, evita y controla tus factores de riesgo y enfermedades asociadas y asesórate cómo evitar o enfrentar mejor el muchas veces inevitable estrés.

Lograr la mejor edad biológica implica un compromiso y una responsabilidad: personal, con nuestra familia y con la sociedad. Usted no es responsable de su edad cronológica, pero si es en gran parte responsable de su edad biológica

La siguiente situación real, tomada de la práctica médica de los autores, ejemplifica la relación entre enfermedades crónicas, demografía, ética y calidad de vida, y dentro de esta última específicamente la sexualidad.

Un nefrólogo visitó un hogar de ancianos para consultar a un hombre de 75 años de edad, al que en un chequeo le detectaron una elevación de las cifras de la creatinina plasmática. En el traslado hacia la institución, el médico meditaba en cómo sería la evolución de este paciente en un método dialítico si llegara a necesitarlo; recordaba algunos pacientes anteriores, incluso más jóvenes, más fuertes y aptos físicamente, pero que desgraciadamente quedaron sin apoyo familiar cuando se inició el tratamiento dialítico y evolucionaron muy mal, en contraste con la evolución favorable de otro ancianito pequeño y delgado, con diferentes enfermedades pero con muchos familiares, amigos, vecinos y excompañeros de trabajo pendientes de su persona. Particularmente recordaba a su también anciana esposa pidiendo autorización para traerle la taza de café que prefería durante la diálisis, este paciente estuvo varios años en métodos dialíticos, sin presentar grandes complicaciones ni ingresos hospitalarios.

Al llegar a la institución e iniciar la entrevista, se encuentra frente a él a un hombre optimista y feliz (encontró paz en este lugar, lo que no tenía en su hogar), con el que el diálogo resulta fácil. Cuando el médico le plantea su situación y las diferentes opciones de tratamiento, el paciente lo interrumpe para preguntarle lo que refiere más le preocupaba, que era que un año atrás había contraído nupcias con una vecina del Hogar de Ancianos, sus relaciones sexuales eran satisfactorias, pero tuvo una etapa de disfunción sexual, que certeramente relacionó con una droga beta bloqueadora que le indicaron para el tratamiento de la hipertensión arterial y que desapareció al sustituirlo por otro. Refiere que cuando el médico le indicó el primer medicamento ninguno de los dos reparó en la esfera sexual (con sus ojos vivaces e inteligentes le dijo: médico -nunca obvie algo tan importante), ahora le preocupaba más este aspecto, así como las opciones de terapéutica dirigida a la mejoría de la sexualidad, que el futuro tratamiento de su enfermedad renal. Por igual preguntó sobre las limitaciones que podía tener para la realización de ejercicios físicos, trabajos artesanales y en el jardín de la institución, por los que tenía preferencias. Durante un tiempo el nefrólogo continuó atendiendo al paciente, la función renal siguió empeorando y se encontraron contraindicaciones médicas para realizar un trasplante renal, que en la etapa pre dialítica podía haber sido el tratamiento ideal. Los médicos de asistencia decidieron reunirse con varios de sus familiares para ponerlos al tanto de la situación y de la necesidad de realizar

tratamiento dialítico en un futuro cercano, así como recabar su apoyo al respecto. En la dinámica de la conversación, se evidenciaron las diferentes fases del duelo, por las que pueden transitar las personas ante una situación desfavorable (una pérdida, una enfermedad, un problema); algunos de ellos se mostraron algo reacios a entender el estado del paciente, que se observaba tan bien y animado (fase de negación), otros se irritaron un poco culpando al enfermo por actitudes ante su salud en el pasado (fase de irritación o ira), una familiar lloraba desconsoladamente (fase de depresión), otra bastante envejecida dijo que estaba dispuesta a acompañarlo en todo lo necesario

(fase de aceptación), pero recibe la réplica de otros familiares que aseguran que "papá no resistirá ese tratamiento tres veces por semana, que primero se suicida, que su corazón es débil", independientemente que el médico le haya dicho que muy probablemente no tenga ninguna repercusión desfavorable, ni con la realización de la fístula arteriovenosa, ni con la diálisis. El consenso final fue el preferido en estos casos, hacer lo que permita el consentimiento informado del enfermo y afortunadamente este accedió a realizarse tratamiento dialítico. Hace dos años recibe esta terapéutica, continúa feliz con su esposa, haciendo ejercicios físicos, cuidando el jardín y elaborando figuras artesanales, lo que siempre le contrasta con su compañera de habitación durante la hemodiálisis, que siempre está deprimida y quejándose de que nadie de su familia la acompaña al tratamiento, mientras que ella siempre ha sido la cuidadora, incluso ahora de sus padres muy ancianos y que al llegar a su casa cuando termina el tratamiento dialítico, está obligada a realizar gran parte del trabajo hogareño, porque el resto de la familia espera por ella.

Esta situación tomada de la experiencia profesional de los autores de este trabajo, nos permite reforzar la idea de cómo los cambios demográficos y las diferentes factores psicosociales necesitan una mirada a las problemáticas sociales y personales al valorar cada caso.

Por ello tener en cuenta en este material los procesos demográficos, constituye un punto de partida para después analizar cómo se percibe en preocupaciones, expectativas, malestares y hasta por qué no, trastornos en el área de la sexualidad, todo lo que hace necesario que los profesionales que se dedican a la clínica y la educación en materia de sexualidad, tengan estos conocimientos.

La Encuesta Nacional de Envejecimiento de la Población, desarrollada en el 2017, nos muestra que el 58,1% de la población estudiada se encontraba casada o unida, seguida por los divorciados y separados (18,1%), el 41,6% de las PM se encuentran sin pareja, que las labores domésticas cotidianas, las actividades de ocio y esparcimiento (en especial los jubilados sin vínculo laboral), que con más frecuencia realizan las personas mayores, son aquellas que no implican vínculos con otras personas como “ver la televisión, oír radio, escuchar música” y en menor medida la lectura y “descansar sin hacer nada”, en tanto son mucho menos habituales las que implican colaboración, intercambio y compartir en un grupo afín, ya sea de amigos o de la propia familia, el 80,6% de los PM padece de al menos una enfermedad crónica, que interfiere en la realización de actividades cotidianas y el 17,4% habitan hogares unipersonales. Todos estos datos hacen pensar a los autores: ¿Qué espacios tienen para establecer nuevos vínculos estas PM? (Oficina Nacional de Estadísticas e Información, 2019)

Así, la Demografía tiene como objeto de estudio a la población, la cual es un subsistema de la sociedad. Aborda el crecimiento, estructura o composición de la población, su reproducción en un sentido amplio y los procesos relacionados. Tiene en cuenta tres tipos de movimiento generadores de cambios cuantitativos y cualitativos en la sociedad: el movimiento biológico o natural (fecundidad-nacimientos, mortalidad-defunciones), el movimiento territorial o mecánico (movimientos estacionales, migraciones, movimientos pendulares, entre otros tipos de movimientos) y el movimiento social (educación, ocupación, cultura, y otras formas de ascenso sociocultural).

Por ello al abordar el estudio de la pareja, aunque nos centremos en el movimiento biológico o natural y en el movimiento territorial, no podemos dejar de tener en cuenta los movimientos sociales, no solo autóctonos sino también los más globalizados, al ser la pareja un efecto de procesos culturales y sociales, que han ido evolucionando y transformándose a lo largo de los siglos, a veces al ritmo violento de las modificaciones sociales, otras veces de una manera pausada. La pareja contemporánea es muy distinta a la de otras épocas, debido a que la sociedad actual se halla regulada por principios culturales totalmente diferentes a los de aquellos tiempos (Torres y Gutiérrez, 2015).

Es necesario partir de un concepto evolutivo de la sexualidad, ya que somos seres sexuados e independientemente de los años que se tengan, los humanos sentimos y expresamos la sexualidad, pero existen diferencias a lo largo del ciclo vital, cuyo conocimiento y manejo son especialmente importantes para saber cómo intervenir desde el punto de vista de la educación y la salud. Las personas mayores también tienen derecho y pueden vivir una sexualidad placentera.

La disminución de la actividad sexual y de la búsqueda por el otro, no tiene por qué relacionarse directamente con la edad, puede deberse a la monotonía en la relación, las preocupaciones, la fatiga mental o física, la depresión, el no tener el sexo entre las prioridades debido a las exigencias del tiempo y el temor a no despertar los mismos deseos, incluso por la preocupación de una pérdida o a la disminución del atractivo. También inciden causas físicas, como las enfermedades crónicas, las secuelas de cirugías, algunos medicamentos o el ingerir mucho alcohol. Por ello hace falta una valoración integral no solo para atender los malestares y trastornos sexuales, sino también para realizar promoción de una sexualidad placentera y saludable.

Es real que cambian los cuerpos, según pasan los años existe una mayor prevalencia de enfermedades crónicas; pero por otra parte se tiene más experiencia, es una etapa donde la preocupación, por ejemplo, por un embarazo no deseado, dejó de ser un problema para la pareja, y en especial para la mujer. Al reflexionar sobre nuestro país, donde el envejecimiento demográfico es una realidad, entonces deberían trazarse estrategias desde las políticas públicas para proteger, orientar y lograr el acceso a los servicios de salud, donde se orienten y traten las inquietudes y malestares de la sexualidad de nuestros más longevos ciudadanos. Envejecer no es un problema, todo lo contrario, es un logro de nuestra sociedad, pero hay que garantizar que se viva la vejez con dignidad y calidad de vida y la sexualidad es también una parte importante de ella (Torres y Gutiérrez, 2021).

### **Conclusiones**

Existe una relación estrecha entre enfermedades crónicas, envejecimiento, ética y calidad de vida.

Existirán cada vez más adultos mayores con enfermedades crónicas que además posiblemente tendrán varias entidades asociadas, lo que hace más compleja su atención y evolución

Los estilos de vida inadecuados de la sociedad moderna contribuyen cada vez más a la morbilidad y a la mortalidad y combatirlos constituye un compromiso ético de todos.

La ética y dentro de ellas las buenas prácticas, son elementos imprescindibles para el desarrollo exitoso de cualquier proceso.

Existen diferentes factores que influyen en la supervivencia de las personas, se pueden tener varias "edades" al unísono, como la cronológica, la biológica y la psicológica.

No resulta tan significativo conocer cuánto se disminuye la edad biológica, sino saber que se está haciendo todo lo posible por disminuirla y no pensar solamente en sobrepasar las cifras de expectativa de vida.

### Referencias bibliográficas

1. Cary, C. O. (1953) *Human Factors in Air Transportation - Occupational Health and Safety*, by Dr. Ross A. McFarland, 20 J. Air L. & Com. 120.
2. Echevarría, M., Rodríguez, M., y García, H. (2018). "El envejecimiento, repercusión social e individual". *Revista Información Científica*, 6(9), 1173-1178.
3. Gutiérrez Gutiérrez, C.G. (2022). *Envejecimiento y enfermedades renales*. Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Médicas.
4. Gutiérrez, C. y Torres, B. (2021). "Ensañamiento terapéutico. ¿Hicimos todo lo que se pudo o lo hicimos sufrir todo lo que se pudo?" *Revista de Investigaciones Médico- Quirúrgicas*, 13 (1). En: <https://revcimeq.sld.cu/index.php/imq/article/view/665/705>
5. Gutiérrez, C. y Torres, B. (2019). *La vida en ética*. (N. Izquierdo, Ed.) La Habana, La Habana: Editorial Científico-Técnica.
6. Gutiérrez, C. y Torres, B. (2015). *Salud, malestares y problemas sexuales. I Consenso de Enfermedad Renal Crónica y Sexualidad*. La Habana: CENESEX.
7. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (2008-2020).
8. *Encuesta Nacional de Salud de Cuba*. Habana: Ciencias Médicas.

## NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

9. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses (2011). *Reglamento Técnico en edad Clínica Forense*. Versión 03, diciembre. En: <https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-san-agustin-de-arequipa/historia-y-antropologia-de-la-salud/reglamento-tecnico-para-la-estimacion-de-edad-en-clinica-forense-version-3-diciembre-de-2011/26735596>
10. Ministerio de Salud Pública (2020). Anuario Estadístico de Salud, 2019. La Habana: Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud.
11. Ministerio de Salud Pública (2013). *Estrategias del sistema de salud nacional público sobre el envejecimiento poblacional en Cuba*. La Habana: Ministerio de Salud Pública.
12. Oficina Nacional de Estadística e Información (2019). *Encuesta Nacional de Envejecimiento Poblacional 2017*. En: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/0.enep-2017\\_documento\\_completo.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/0.enep-2017_documento_completo.pdf)
13. Organización Mundial de la Salud (2002). *Informe mundial sobre la violencia y la salud*. OMS. En: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43431/9275324220\\_spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43431/9275324220_spa.pdf)
14. Organización Mundial de la Salud. (2014). Informe sobre la situación mundial de las enfermedades no transmisibles.
15. Torres, B. (2016). *Salud, malestares y problemas sexuales. I Consenso de DM y salud sexual*. Vol. VI. La Habana: CENESEX.
16. Torres, B. (2013). *Consenso de enfermedades cardiovasculares y sexualidad*. Vol. II. ISBN 978-959-7187-59-2. La Habana: CENESEX.
17. Torres, B., & Gutierrez, C. (2021). Personas mayores, parejas y sexualidades. 122-127.
18. Torres, B. y Gutiérrez, C. (2016). *Salud, malestares y problemas sexuales*. Vol VI. I Consenso de DM y salud sexual ISBN 9789597187-82-0. La Habana, Cuba: CENESEX.
19. Torres, B. y Gutiérrez, C. (2015). *Salud, malestares y problemas sexuales. Vol IV. I Consenso de ERC y Sexualidad*. Vol. IV. ISBN 9789597187-73. 8. La Habana, Cuba: CENESEX.

### **Contribución de autoría:**

Conceptualización: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Curación de datos: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Análisis formal: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Adquisición de fondos: xxxxxx

Investigación: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Metodología: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Administración del proyecto: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Recursos: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Software: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Supervisión: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Validación: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Visualización: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Redacción - borrador original: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez

Redacción - revisión y edición: Beatriz Torres Rodríguez; Carlos Genaro Gutiérrez Gutiérrez