

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.66-74

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2122>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de investigación

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 66-74




Gerontología y biología celular: Investigación sobre el envejecimiento celular y su relación con la salud en general, así como posibles estrategias para promover la salud y el bienestar en personas de edad avanzada

Gerontology and cellular biology: Research on cellular aging and its relationship with general health, as well as possible strategies to promote health and well-being in older people

Gerontologia e biologia celular: Investigaçãõ sobre o envelhecimento celular e a sua relaçaõ com a saúde em geral, bem como possíveis estratégias para promover a saúde e o bem-estar das pessoas idosas

María Emilia Ojediz Rodríguez¹

RECIBIDO: 11/05/2023 **ACEPTADO:** 11/07/2023 **PUBLICADO:** 28/10/2023

1. Magíster en Gestión Hospitalaria y Nuevas Tecnologías; Química y Farmacéutica; Docente de la Universidad de Guayaquil; Guayaquil, Ecuador; maria.ojedizr@ug.edu.ec;  <https://orcid.org/0009-0000-2085-1986>

CORRESPONDENCIA

María Emilia Ojediz Rodríguez

maria.ojedizr@ug.edu.ec

Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El envejecimiento es un proceso biológico, irreversible, deletéreo, progresivo, intrínseco y universal, que con el tiempo ocurre en todo ser vivo a consecuencia de la interacción de la genética del individuo y su medio ambiente. Existen tres tipos de envejecimiento: biológico, psicológico y sociológico. En el ámbito de la Gerontología, el envejecimiento activo se vincula, principalmente, a promover y defender la autonomía y participación efectiva de las personas mayores en la gestión de los diferentes aspectos que conciernen directamente con su vida, además de las relaciones con el cuidado de su salud. Por esto es importante tomar el proceso de envejecimiento como un proceso que va más allá de la senescencia y avanza, de forma compleja, donde se asocian factores endógenos (la herencia genética, el sexo y la raza) y factores exógenos (el estilo de vida, factores psicológicos, sociales, los cuidados sanitarios, posibles enfermedades y las condiciones ambientales). La teoría del estrés oxidativo es una de las hipótesis que intenta explicar los cambios degenerativos y la pérdida neuronal que ocurren durante la senescencia. Considera que "el envejecimiento y el desarrollo no son fases distintas de la vida, sino la etapa final del desarrollo y que aun cuando no es un fenómeno genéticamente programado ocurre por la influencia del estrés oxidativo en el programa genético. La teoría de la actividad se uniría a esta perspectiva sobre el bienestar. Fue propuesta por Havinghurst que tomaba como referencia a la cantidad de roles ocupados por la persona mayor. Para envejecer bien hacía falta sustituir los roles que se fuesen dejando de lado por otros roles. Posteriormente, una observación importante que más que cantidad de roles, se trataría de la calidad de los roles. Se aplicó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, con contenido oportuno y relevante para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo.

Palabras clave: Envejecimiento, Bienestar, Tiempo, Genética, Prevención.

ABSTRACT

Aging is a biological, irreversible, deleterious, progressive, intrinsic and universal process, which over time occurs in every living being as a result of the interaction of the individual's genetics and their environment. There are three types of aging: biological, psychological and sociological. In the field of Gerontology, active aging is mainly linked to promoting and defending the autonomy and effective participation of older people in the management of different aspects that directly concern their lives, in addition to relationships with child care. your health. This is why it is important to take the aging process as a process that goes beyond senescence and advances, in a complex way, where endogenous factors (genetic inheritance, sex and race) and exogenous factors (lifestyle) are associated. , psychological and social factors, health care, possible diseases and environmental conditions). The oxidative stress theory is one of the hypotheses that attempts to explain the degenerative changes and neuronal loss that occur during senescence. Considers that "aging and development are not different phases of life, but rather the final stage of development and that even though it is not a genetically programmed phenomenon, it occurs due to the influence of oxidative stress on the genetic program. Activity theory would join this perspective on well-being. It was proposed by Havinghurst that took as reference the number of roles occupied by the elderly person. To age well, it was necessary to replace the roles that were being left aside with other roles. Subsequently, an important observation is that more than the quantity of roles, it would be about the quality of the roles. A descriptive methodology was applied, with a documentary approach, that is, reviewing sources available on the Internet, with timely and relevant content to respond to what is discussed in this article.

Keywords: Aging, Well-being, Time, Genetics, Prevention.

RESUMO

O envelhecimento é um processo biológico, irreversível, deletério, progressivo, intrínseco e universal, que ao longo do tempo ocorre em todos os seres vivos como resultado da interação entre a genética do indivíduo e o seu ambiente. Existem três tipos de envelhecimento: biológico, psicológico e sociológico. No campo da Gerontologia, o envelhecimento ativo está principalmente ligado à promoção e defesa da autonomia e da participação efetiva das pessoas idosas na gestão dos diferentes aspectos que dizem diretamente respeito à sua vida, para além das relações com os cuidados infantis. a sua saúde. Por isso, é importante assumir o envelhecimento como um processo que ultrapassa a senescência e avança, de forma complexa, onde se associam factores endógenos (herança genética, sexo e raça) e factores exógenos (estilo de vida). A teoria do stress oxidativo é uma das mais importantes teorias do stress oxidativo, que se baseia em factores psicológicos e sociais, cuidados de saúde, possíveis doenças e condições ambientais.) A teoria do stress oxidativo é uma das hipóteses que tenta explicar as alterações degenerativas e a perda neuronal que ocorrem durante a senescência. Considera que "o envelhecimento e o desenvolvimento não são fases diferentes da vida, mas sim a fase final do desenvolvimento e que, embora não seja um fenómeno geneticamente programado, ocorre devido à influência do stress oxidativo no programa genético. A teoria da atividade viria juntar-se a esta perspectiva do bem-estar. Foi proposta por Havinghurst que tomou como referência o número de papéis ocupados pela pessoa idosa. Para envelhecer bem, era necessário substituir os papéis que estavam a ser deixados de lado por outros papéis. Posteriormente, uma observação importante é que mais do que a quantidade de papéis, tratar-se-ia da qualidade dos papéis. Foi aplicada uma metodologia descritiva, com abordagem documental, ou seja, revisão de fontes disponíveis na Internet, com conteúdo oportuno e relevante para responder ao que é discutido neste artigo.

Palavras-chave: Envelhecimento, Bem-estar, Tempo, Genética, Prevenção.

Introducción

“El envejecimiento es un proceso biológico, irreversible, deletéreo, progresivo, intrínseco y universal que con el tiempo ocurre en todo ser vivo a consecuencia de la interacción de la genética del individuo y su medio ambiente” (León, Cedeño, Rivero, García, & Bordón, 2018). Otra forma de definirse: todas las alteraciones que se producen en un organismo con el paso del tiempo y que conducen a pérdidas funcionales y a la muerte.

Las principales causas de morbimortalidad geriátrica se asocian a enfermedades crónicas degenerativas tales como: enfermedades cardiovasculares, el cáncer, la diabetes mellitus y sus complicaciones. Cabe destacar también las afecciones demenciales y particularmente la enfermedad de Alzheimer, las afecciones osteo-articulares y el deterioro sensorial, auditivo y visual. “El deterioro cerebral afecta hasta al 10 % de los mayores de 60 años y para el cual no existe forma alguna de prevención” esta afirmación es de (León, Cedeño, Rivero, García, & Bordón, 2018).

Las demencias se han convertido en un motivo de consulta frecuente en los hospitales especializados. El riesgo de padecer demencia en la edad adulta “aumenta entre 25 y 30% en mayores de 85 años o más, y esta población habitualmente queda al cuidado de la familia o en el abandono” (Fortoul, 2017), debido a que los recursos del estado no son suficientes para atender a esta población, requiere de tiempo, cuidados y recursos que no son fácilmente alcanzados por la mayoría de la población.

A nivel mundial existe un rápido crecimiento de las personas mayores de 60 años, gracias a los avances en la higiene, suministro de agua y control de enfermedades infecciosas disminuido a nivel mundial. En Ecuador es un proceso transición demográfica de manera tardía para países desarrollados. Por ejemplo, “en el año 2017 el porcentaje de personas de 65 años fue del 7,04%. Para el 2025 superaría el 10% de la población total” (Gutiérrez, Rodrigo, & Vela, 2020).

Las poblaciones enfrentan un aumento de personas envejecidas, con incremento en el uso de la tecnología digital que permite el envejecimiento activo, el uso de la tecnología de información y comunicación es usado para conexión con familiares, amigos y búsqueda de actividades de ocio, permitiendo al adulto mayor compartir, relacionarse y ocuparse en diferentes actividades, gracias a la tecnología.

Algunas recomendaciones para prevenir lo que ocurrió en China, consiste en insistir en el autocuidado para tener una vejez tranquila y sin las complicaciones de enfermedades crónico-degenerativas que se pudieron prevenir en su momento e “impulsar la creación de especialistas que se dediquen al cuidado y al estudio de esta población, que como se refiere en la valoración geriátrica integral, tiene características que la hacen especial” (Fortoul, 2017).

Metodología

Esta investigación está dirigida al estudio del tema “*Gerontología y biología celular: Investigación sobre el envejecimiento celular y su relación con la salud en general, así como posibles estrategias para promover la salud y el bienestar en personas de edad avanzada*”. Para realizarlo se usó una metodología descriptiva, con un enfoque documental, es decir, revisar fuentes disponibles en la red, cuyo contenido sea actual, publicados en revistas de ciencia, disponibles en Google Académico, lo más ajustadas al propósito del escrito, con contenido oportuno y relevante desde el punto de vista científico para dar respuesta a lo tratado en el presente artículo y que sirvan de inspiración para realizar otros proyectos. Las mismas pueden ser estudiadas al final, en la bibliografía.

Resultados

Una definición actual sobre el envejecimiento es la ofrecida por la Organización Mundial de la Salud a partir del año 2015, una definición del concepto de envejecimiento centrado en el punto de vista biológico:

“el envejecimiento es la consecuencia de la acumulación de una gran variedad de daños moleculares y celulares a lo largo del tiempo, lo que lleva a un descenso gradual de las capacidades físicas y mentales, un aumento del riesgo de enfermedad, y finalmente a la muerte” (Muñoz, 2018).

Interpretando este concepto, el envejecimiento es un proceso que trae consigo cambios y deterioro en el sistema biológico. Pero no por esto, se debe de tener una visión negativa del mismo, sino todo lo contrario. Hay que interpretarlo como sinónimo de haber vivido y como la única posibilidad de disfrutar de una buena vida. Según Hopkins, existen tres tipos de envejecimiento (Muñoz, 2018):

- Envejecimiento biológico: se relaciona a los cambios del organismo biológico que vienen dado con el paso de los años: la salud física y su correspondencia con la edad biológica (cambios anatómicos y bioquímicos que ocurren en el organismo durante el envejecimiento) del individuo.
- Envejecimiento psicológico: está relacionado con la edad funcional (parámetros dinámicos o de funcionamiento de los distintos órganos y sistemas) así como con las habilidades que posee una persona para adaptarse a los cambios. Esto se refleja en las destrezas intelectuales y el bienestar emocional de las personas. Se diferencia del envejecimiento biológico, en que este no posee un inevitable proceso de declinación biológica, desde el enfoque psicológico, existe gran potencial para el crecimiento y el desarrollo continuo.
- Envejecimiento sociológico: se manifiesta cuando los roles y funciones de las personas van cambiando dentro de la sociedad. Se relaciona con los roles específicos que lleva a cabo cada una de las personas acordes a su edad. Es lo

que se denomina, los roles específicos de la edad y las consiguientes expectativas que se crean del mismo. Con estos roles específicos, se crean los llamados patrones de comportamiento relacionados con la edad.

El ejercicio físico incide de manera positiva sobre la mayor parte de las funciones físicas y psico-sociales de las personas mayores. Está demostrado que el ejercicio físico regular adaptado para la población mayor es la mejor terapia no farmacológica contra las principales enfermedades asociadas con el envejecimiento. “Los estudios realizados con programas de intervención basados en la actividad física inciden en frenar el deterioro producido por la muerte de las células nerviosas y la pérdida de tejido del cerebro (Martinez, Santaella, & Rodríguez, 2021)”

Vista la importancia de la promoción de la actividad física para la consecución de un envejecimiento activo y saludable. La propuesta del envejecimiento activo significa (Limón, 2018):

- a. Dar a las personas mayores la posibilidad de tener un papel activo y de participación dentro de la sociedad.
- b. Fomentar sus oportunidades de empleo. A pesar de que la etapa del envejecimiento vaya relacionada con la jubilación, esto no impide que estas personas puedan seguir realizando ciertas tareas y/o trabajos.
- c. Dotar de la posibilidad de contribuir a través de voluntariados y de programas intergeneracionales.
- d. Permitirles vivir con independencia, adaptando las viviendas, infraestructuras, tecnologías y transporte. Este punto es importante para la concepción del envejecimiento activo, puesto que esto favorece a retrasar la dependencia en las personas mayores.

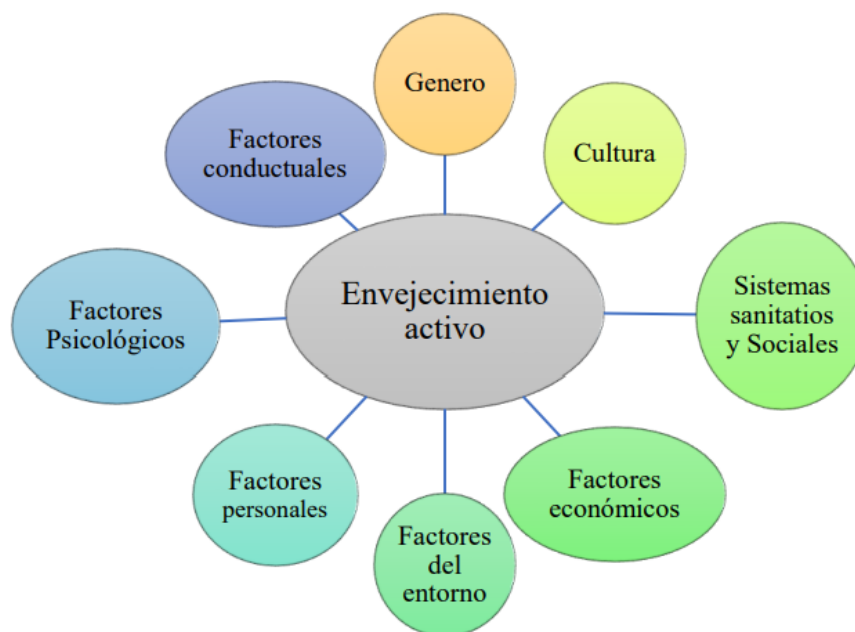


Figura 1. Elementos que inciden en el envejecimiento activo

Fuente: (Muñoz, 2018).

El proceso mediante el cual las personas fortalecen sus capacidades, confianza, visión y protagonismo en cuanto que forman parte de un grupo social, para impulsar cambios positivos en las situaciones en las que viven. Está directamente vinculado a la promoción de la persona, a su desarrollo integral, al ejercicio de sus derechos y a su calidad de vida. Persigue aumentar el poder personal, social y/o político de modo que los individuos, las familias y las comunidades puedan actuar para mejorar sus situaciones vitales como se evidencia en el gráfico anterior.

En el ámbito de la Gerontología, el envejecimiento activo se vincula, principalmente, a promover y defender la autonomía y participación efectiva de las personas mayores en la gestión de los diferentes aspectos que conciernen directamente con su vida, además de las relaciones con el cuidado de su salud. El modelo de envejecimiento biológico no admite varias características propias de una visión amplia del desarrollo humano (Peixoto, 2017):

- La multidimensionalidad: relativizar el impacto de los cambios en las distintas facetas de la vida de una persona.
- La singularidad: diferencias individuales.
- La posibilidad de que la vejez pueda tener aspectos muy positivos con relación a las otras etapas de la vida.
- El no condicionamiento de la persona mayor a su desarrollo biológico.

Estos aspectos no están considerados por el desarrollo tradicional, pero son ideas clave para las teorías de envejecimiento satisfactorio, llama a la medicina a una reflexión al discutir sobre las concepciones cerradas de qué sería lo normal y lo patológico, “dando importancia al contexto de cada uno y a la capacidad de adaptación del individuo a nuevas situaciones, siendo este último aspecto el que él considera que más se acerca a la idea de salud” (Peixoto, 2017).

De allí la importancia de tomar el envejecimiento como un proceso que va más allá de la senescencia y avanza, en forma bastante más compleja, “se asocian factores endógenos (la herencia genética, el sexo y la raza) y factores exógenos (el estilo de vida, factores psicológicos, sociales, los cuidados sanitarios, posibles enfermedades y las condiciones ambientales)” (Limón, 2018). El pensar más en las posibilidades que en las pérdidas lo que motivó la elaboración de conceptos como los del envejecimiento saludable, envejecimiento productivo, envejecimiento activo, envejecimiento óptimo o envejecimiento satisfactorio.

Lo principal para envejecer de manera óptima radicaría en que la persona mayor considerara la vejez no como una quiebra en su vida, sino como un período más en el que será necesario adaptarse a algunos cambios inevitables (jubilación, cambios fisiológicos, etc.) sin perder de vista las posibilidades de seguir participando y contribuyendo en las actividades de su transcurrir cotidiano. En el caso de que no sea posible seguir un ritmo de vida similar al anterior, “la persona mayor tendría que identificar otras ocupaciones/actividades que puedan generar una satisfacción semejante a la que obtenía con las actividades previas a las que se ha visto obligada a renunciar por diversos motivos” (Fortoul, 2017).

Teoría del estrés oxidativo

Es una de las hipótesis que intenta explicar los cambios degenerativos y la pérdida neuronal que ocurren durante la senescencia. Considera que “el envejecimiento y el desarrollo no son fases distintas de la vida, sino la etapa final del desarrollo y que aun cuando no es un fenómeno genéticamente programado ocurre por la influencia del estrés oxidativo en el programa genético” (León, Cedeño, Rivero, Garcia, & Bordón, 2018).

La esencia de esta teoría radica en que las células aeróbicas, al captar la molécula oxígeno imprescindible para la viabilidad celular por su papel como aceptor final de la

cadena transportadora de electrones en la respiración mitocondrial, producen una reducción parcial de este oxígeno y además de originar agua (H₂O) como producto final, se generan radicales libres. Un exceso de estos rompe el equilibrio celular dando lugar al inicio de una serie de reacciones químicas que pueden conducir a la aparición de graves desórdenes fisiológicos y la agudización de la enfermedad o incluso alterar el desempeño físico o psíquico de una persona supuestamente sana. Un ejemplo tomado de (Ortiz & Medina, 2020):

“el daño oxidativo al ADN es el más grave de todos, ya que daña la fuente primordial de información que da origen a las demás biomoléculas, de tal manera que, si el ADN se ve alterado, el resto también se alterará automáticamente. Esto demuestra la importancia de una alimentación sana rica en antioxidantes naturales que en conjunto con los antioxidantes propios del organismo, evitando el caos que el estado de estrés oxidativo trae consigo”.

La condición de estrés oxidativo se encuentra implicado en un gran número de enfermedades, en este caso se muestran tres ejemplos, la relación del estado de estrés oxidativo con el Alzheimer, la aterosclerosis y el cáncer. Sin embargo, “el estrés oxidativo se puede combatir consumiendo alimentos ricos en antioxidantes y de esta forma evitar las consecuencias presentadas anteriormente, provocadas por el estado de estrés oxidativo en el organismo” (Carvajal, 2019).

La fuente biológica fundamental de estos radicales libres es la mitocondria, como consecuencia directa del proceso de respiración celular; alrededor del 5 % del oxígeno que consumimos siguen la vía univalente originando metabolitos intermediarios parcialmente reducidos o con diferente grado de oxidación. La segunda fuente de radicales libres es también endógena y está constituida por el metabolismo de los fagocitos (neutrófilos y macrófagos). Estos “están dotados de diver-

sas enzimas líticas (proteasas, lipasas, nucleasas), así como de vías metabólicas (mieloperoxidasa en el caso de neutrófilos) que generan diversas especies químicas agresivas como O_2^- , H_2O_2 , OH^\cdot ” (Carvajal, 2019).

Los leucocitos poseen en sus membranas la enzima NADPH oxidasa generadora de O_2^- , el cual en presencia de hierro se transforma en el altamente tóxico OH^\cdot . Esta situación “se genera particularmente en los procesos inflamatorios, la xantina oxidasa (enzima responsable de la conversión de hipoxantina en ácido úrico) también genera radicales libres, específicamente aniones superóxido” (Peixoto, 2017). Otras fuentes son los peroxisomas, organelos del citosol muy ricos en enzimas oxidasas y que generan H_2O_2 , el cual es depurado por enzimas específicas (catalasas) y transformado en agua.

Los oxidantes pueden proceder del exterior, ya sea directamente o como consecuencia del metabolismo de ciertas sustancias. De las fuentes exógenas de radicales libres, el tabaquismo es una de las más importantes. El humo del tabaco es una mezcla de sustancias entre las cuales destacan los óxidos de nitrógeno y de azufre. Otros componentes del humo del tabaco pueden interaccionar con el citocromo P450 y con el catabolismo del ácido araquidónico y de las flavonas. El ozono (O_3) está dotada de un extraordinario poder oxidante. “Puede proceder de la acción fotoquímica de las radiaciones electromagnéticas sobre el oxígeno, de los campos eléctricos o de la combustión de los carburantes” (León, Cedeño, Rivero, García, & Bordón, 2018)

Bienestar en adultos mayores

El bienestar está íntimamente ligado a otros temas de interés para la Gerontología como el estilo de vida y el envejecimiento satisfactorio, ocasionando que estos tres conceptos también estén relacionados entre sí. El estilo de vida se vincula con el bienestar a través del control y la competencia ambiental. Estas capacidades pueden ayudar al individuo a afrontar mejor las adversidades de la vida.

El envejecimiento satisfactorio se relaciona con el estilo de vida al fomentar la relevancia de tener una vida saludable, “practicando ejercicios, estableciendo o manteniendo relaciones dinámicas positivas y estímulos mentales, desarrollando un sentido de eficacia y perspectivas mentales constructivas “ (Limón, 2018). Estos aspectos del envejecimiento satisfactorio y del estilo de vida contribuyen al desarrollo del bienestar psicológico, por lo que se da una retroalimentación entre ellos.

La teoría de la actividad se uniría a esta perspectiva sobre el bienestar. Fue propuesta por Havinghurst que tomaba como referencia “la cantidad de roles ocupados por la persona mayor. Para envejecer bien hacía falta sustituir los roles que se fuesen dejando delado por otros roles” (Limón, 2018). Posteriormente, una observación importante que más que cantidad de roles, se trataría de la calidad de los roles. Es decir, se puso énfasis en el significado que estos roles tenían para la persona mayor, especificando que aunque los roles sufriesen una reducción con la entrada del adulto en la tercera edad, lo importante sería el sentido que tendrían en su vida.

Esta micro teoría forma parte del panorama del envejecimiento satisfactorio y del envejecimiento productivo al perseguir unas estrategias concretas para que la persona mayor pueda crear o recrear medios de adaptarse a condiciones que le son impuestas por la vejez y lograr tener bienestar. La paradoja del bienestar es otro punto interesante de la investigación gerontológica, ya que se relaciona directamente con la destrucción de estereotipos hacia la vejez e indirectamente con aspectos metodológicos de esta disciplina. Tal paradoja expresa una supuesta incoherencia al comparar los niveles de bienestar de las personas mayores y de personas más jóvenes. “Se esperaba encontrar que la vejez, al estar prioritariamente identificada con pérdidas, trajera consigo sentimientos de bienestar menos frecuentes que los experimentados durante

la juventud o durante la madurez, el bienestar debería sufrir un descenso con la edad, sin embargo, muchas investigaciones han demostrado que no es así” (Peixoto, 2017)

Conclusión

Envejecer es un proceso biológico inevitable, hay factores que pueden acelerar o retardar este proceso. Un acompañamiento en las diversas etapas que ocurrirán, como la jubilación, la pérdida de la pareja, de amigos, hijos, es de gran ayuda para que el anciano salga adelante, es importante considerar lo que en la valoración integral del paciente anciano se menciona: al cuidador. Promover la actividad en los adultos mayores, al igual que el envejecimiento activo, además de tener beneficios para la propia persona, también conlleva beneficios para la sociedad en general.

Los adultos mayores, cuentan con mayor salud, por lo que requieren menos necesidades médicas. Verlos como personas activas, pueden ayudar a sus propias familias en el cuidado de las generaciones más pequeñas y a la sociedad mediante voluntariados y trabajos remunerados. El contar con trabajos remunerados, a pesar de la jubilación, conllevaría una mejora en cuanto a sus condiciones económicas. La garantía de envejecer bien va a depender de la capacidad de adaptación a los cambios que conlleva el envejecimiento.

Porque esa adaptación es factor protector ante la pérdida y disminución de recursos personales que todo proceso de envejecer produce en el funcionamiento físico, cognitivo y emocional. El compromiso internacional en materia de envejecimiento, ha puesto de manifiesto que las personas mayores siguen teniendo una visibilidad muy escasa, especialmente las personas con discapacidad, y es un reto hacer realidad la inclusión desde el marco del envejecimiento.

La esencia de la teoría del estrés oxidativo, radica en que las células aeróbicas, al captar la molécula oxígeno imprescindible

para la viabilidad celular por su papel como aceptor final de la cadena transportadora de electrones en la respiración mitocondrial, producen una reducción parcial de este oxígeno y además de originar agua (H₂O) como producto final, se generan radicales libres. Un exceso de estos rompe el equilibrio celular dando lugar al inicio de una serie de reacciones químicas que pueden conducir a la aparición de graves desórdenes fisiológicos y la agudización de la enfermedad o incluso alterar el desempeño físico o psíquico de una persona supuestamente sana.

El envejecimiento activo resulta ser un recurso fundamental que ayuda a las personas y comunidades a realizar su potencial de calidad y bienestar de vida y significación a lo largo de todo su ciclo vital, mientras que les proporciona apoyos, protección, seguridad y cuidados adecuados cuando necesitan asistencia. La promoción del envejecimiento activo requiere fomentar y equilibrar la responsabilidad personal, el encuentro y la solidaridad intergeneracional y la creación de entornos favorables que hagan que las decisiones saludables sean decisiones fáciles.

Es importante precisar que la actividad, independientemente de que pueda materializarse en acciones y realizaciones con gran nivel de concreción, es un posicionamiento vital implicado. Es el mecanismo a través del cual la persona asume las riendas de su vida en un hacer pro-activo y no meramente receptivo-pasivo, puede descubrir que está a tiempo de vivir una etapa maravillosa y enriquecedora.

Bibliografía

- Carvajal, C. (2019). Especies reactivas del oxígeno: formación, función y estrés oxidativo. *Medicina Legal de Costa Rica*, 36(1). Retrieved 2023, from https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-00152019000100091&script=sci_arttext
- Fortoul, T. (2017). La importancia de la edad. *Revista de la Facultad de Medicina*, 60(3). Retrieved 2023, from https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422017000300003

Gutiérrez, M., Rodrigo, P., & Vela, M. (2020). La influencia de los medios de comunicación en el envejecimiento activo. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 4(8), 157-170. Retrieved 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9063206>

León, M., Cedeño, R., Rivero, R., García, D., & Bordon, L. (2018). La teoría del estrés oxidativo como causa directa del envejecimiento celular. *Medisur*, 16(5), 699-710. Retrieved 2023, from <https://www.medigraphic.com/pdfs/medisur/msu-2018/msu185l.pdf>

Limón, M. (2018). Envejecimiento activo, un cambio de paradigma sobre el envejecimiento y la vejez. *Aula Abierta*, 47(1), 45-54. Retrieved 2023, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6292831>

Martínez, N., Santaella, E., & Rodríguez, A. (2021). Beneficios de la actividad física para la promoción de un envejecimiento activo en personas mayores. *Revisión bibliográfica. Federación Española de Asociaciones de Docentes de Educación Física (FEADEF)*, 39(1), 829-834. Retrieved 2023, from <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/64030/74537-Texto%20del%20art%C3%ADculo-253739-4-10-20201009.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Muñoz, E. (2018). Aportaciones del envejecimiento activo al bienestar de los adultos mayores: el caso del Centro de Día Ferrusola. Sevilla, España. Retrieved 2023, from <https://idus.us.es/handle/11441/81890>

Ortiz, J., & Medina, M. (2020). Estrés oxidativo ¿un asesino silencioso? *Educación química*, 11. doi:10.22201/fq.18708404e.2020.1.69709

Peixoto, C. (2017, Mayo). Generatividad y bienestar psicológico en la vejez: un estudio con mayores voluntarios españoles y brasileños. España. Retrieved 2023, from <https://core.ac.uk/download/pdf/84750121.pdf>



CITAR ESTE ARTICULO:

Ojediz Rodríguez, M. E. (2023). Gerontología y biología celular: Investigación sobre el envejecimiento celular y su relación con la salud en general, así como posibles estrategias para promover la salud y el bienestar en personas de edad avanzada. *RECIMUNDO*, 7(4). [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(4\).oct.2023.66-74](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(4).oct.2023.66-74)