

# Capítulo 3

## Explicaciones biológicas del envejecimiento

M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado  
M<sup>a</sup> del Carmen Pérez-Fuentes  
José Jesús Gázquez Linares

En este capítulo se va a proceder al análisis del envejecimiento a través de la biología, con las diferentes teorías que ofrecen aportaciones sobre las causas y las consecuencias de este proceso en el sujeto, y en cualquier otro animal multicelular. Así, sin múltiples y complejos los cambios que se producen en el sujeto con el paso de los años, es decir, con el envejecimiento, por lo que no será sorprendente que desde este enfoque biológico sean numerosas las teorías que intenten dar explicaciones sobre dónde, cómo y porqué se producen estos cambios en el sujeto.

De este modo, podemos señalar dos cuestiones clave del proceso de envejecimiento: por un lado, las causas de este proceso, desde cuestiones de naturaleza molecular hasta la evolución biológica; y por el otro, los mecanismos que establecen el término a la duración de la vida de animales y seres humanos. Las diferentes teorías sobre estas cuestiones van a surgir de forma casi paralela al progreso de las ciencias experimentales que tuvo lugar en el siglo XIX. Estas teorías biológicas del envejecimiento van a explicar de manera parcial los mecanismos del mismo, y en cada época se centrarán en los aspectos de este proceso, relacionados con los avances contemporáneos de la biología y de la medicina (Miquel, 2006).

Ya en 1990, Medvedev, en una revisión sobre las diferentes explicaciones que se dan desde la biología y medicina al envejecimiento, apuntaba a la existencia de más de 300 teorías diferentes. Además, su número seguirá aumentando como consecuencia del continuo y precipitado progreso de la comprensión de los diferentes fenómenos biológicos, así como de la aplicación de estos nuevos enfoques y métodos a la investigación en el ámbito de la gerontología. De este modo, casi cada uno de los descubrimientos realizados desde la biología celular y molecular ha llevado asociado la propuesta de una teoría explicativa del envejecimiento, o la revisión y cambio sobre una ya existente.

En todos los casos las hipótesis sobre el envejecimiento que se realizan en cada una de las teorías biológicas hacen referencia al envejecimiento normal, sin incidir en las peculiaridades del desarrollo del sujeto cuando existen enfermedades asociadas, teniendo en cuenta que en la mayoría de los casos este periodo del ciclo vital se caracteriza por la comorbilidad, es decir, por la presencia de enfermedades o síndromes degenerativos.

A la hora de definir el proceso de *envejecimiento normal* resultan de interés los comentarios de Strehler, de 1959, y sus observaciones posteriores (Strehler, 1977). Este autor enumeraba los requisitos que ha de tener un cambio ligado a la edad para considerarse parte del envejecimiento normal: a) universalidad; b) naturaleza intrínseca; c) carácter progresivo, y d) efectos perjudiciales. Es decir, que los cambios característicos del envejecimiento natural se producirán en todos los individuos de una especie y no en determinados casos aislados, siendo explicado el cambio de los casos aislados como consecuencia de accidentes o genotipos anormales. Por otro lado, el carácter intrínseco de los cambios se considera

hormona de naturaleza anabólica que estimula los procesos intervinientes en la síntesis proteica La GH es una hormona anabólica, que va a estimular todos los procesos implicados en la síntesis proteica y, por ende, la promoción del aporte de aminoácidos a los tejidos (García y Devesa, 2000).

A medida que se envejece, y a partir de la edad adulta, se puede observar un déficit de GH. De manera que, a través de diversos estudios se han podido constatar los múltiples beneficios que se obtienen a partir de la terapia sustitutiva con GH: aumenta la proporción de masa magra y reduce la grasa corporal (Thompson, *et al.*, 1995; Cuttica, *et al.*, 1997), así como el nivel de colesterol (Angelopoulos, Seip y Cole, 1998); con efectos positivos también en cuanto al sistema inmune (De la Fuente *et al.*, 2004) y sistema nervioso (Azcoitia *et al.*, 2005); y una mejora en la piel (Castillo, Salazar y Ariznavarreta, 2005).

### 3.3. Teoría del envejecimiento del sistema cardiovascular

Desde esta aproximación se presenta al sistema cardiovascular como responsable directo, no sólo de la muerte, sobre todo entre las personas de edad, sino también del mismo proceso de envejecimiento. Ya sea por decadencia y/o por degradación paulatina de los vasos sanguíneos, lo que se traduce en arteriosclerosis, y un aminoramiento en el suministro sanguíneo (Gázquez *et al.*, 2005).

Así pues, los cambios a nivel estructural y anatómico que tienen lugar por el envejecimiento cardiovascular, se vienen a situar de manera concreta en la pared de los vasos sanguíneos, los procesos de relajación miocárdica, llenado ventricular y la respuesta a las catecolaminas (Lakatta, 2000). Muchos de los cambios funcionales asociados con la edad están relacionados con estos fenómenos.

### 3.4. Teoría de la desorganización del sistema nervioso

No cabe duda de la relevancia que posee el sistema nervioso, ya que, como se conoce, interviene en la actividad fisiológica, además de ser el encargado de la actividad hipofisiaria; por lo que esta teoría defiende que las inhabilidades presentes en la época anciana pueden ser reflejo de la decadencia de las funciones integrativas del sistema neuroendocrino (Gázquez *et al.*, 2005).

### 3.5. Teoría multifactorial del envejecimiento

En un intento de aunar posiciones surge esta teoría multifactorial del envejecimiento, que podemos resumir, según Olson (1987), en:

Se culpa a la demasia de radicales libres superoxidados, por reacciones enzimáticas endógenas, y por ataques medio-ambientales, de anomalías graves en la función inmunitaria, y de emitir deficientemente, al núcleo celular, los estímulos adecuados. Obstruida la comunicación citoplasmática, el núcleo celular se hace gradualmente más reactivo a generar respuestas.

Durante la diferenciación celular, ocurre una progresiva escisión fisiológica del ADN altamente redundante, un constante incremento de mutaciones en el mismo, y una ineficacia creciente en la autorrestauración genómica. Todo ello provoca un envejecimiento celular continuo, o alternativamente, quizás, aberraciones en el resto del ADN (Yuste, 2000).

# Desarrollo psicológico en la Adulthood y senectud

## **AUTORES:**

**M<sup>a</sup> del Carmen Pérez-Fuentes**

**José Jesús Gázquez Linares**

**M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado**

Edita: ASUNIVEP

Asociación Universitaria de Educación y Psicología

© Los autores.

Edita: ASUNIVEP.

ISBN: 978-84-615-7207-6

Depósito Legal: AL-927-2011

Imprime: Lozano Impresores S.L.L.

Distribuye: Grupo Editorial Universitario

Telf.: (958) 80 05 80 Fax: (958) 29 16 15

<http://www.editorial-geu.com>

E-mail: [grupoeditorial@terra.es](mailto:grupoeditorial@terra.es)

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, u otros medios, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

# Indice

## **Capítulo 1. Envejecimiento, cambios demográficos y perspectiva social de la última etapa del ciclo vital**

*M<sup>a</sup> del Carmen Pérez Fuentes, José Jesús Gázquez Linares y M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado*

-7-

## **Capítulo 2. Análisis de la última etapa de la vida por parte de la psicología**

*José Jesús Gázquez Linares, M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado y M<sup>a</sup> del Carmen Pérez Fuentes*

-25-

## **Capítulo 3. Explicaciones biológicas del envejecimiento**

*M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado, M<sup>a</sup> del Carmen Pérez Fuentes y José Jesús Gázquez Linares,*

-39-

## **Capítulo 4. Calidad de vida en la vejez**

*M<sup>a</sup> del Carmen Pérez Fuentes, José Jesús Gázquez Linares y M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado*

-53-

## **Capítulo 5. Personalidad y vejez**

*José Jesús Gázquez Linares, M<sup>a</sup> del Mar Molero Jurado y M<sup>a</sup> del Carmen Pérez Fuentes*

-69-

## **Referencias**

-81-