

# Idade avançada – características biológicas e multimorbilidade

M. AMÁLIA BOTELHO\*

## RESUMO

*A idade cronológica está inevitavelmente ligada ao envelhecimento; no entanto, devido à diversidade de expressão do envelhecimento humano e à necessidade de identificar parâmetros que o possam sinalizar, surgiu a noção de idade biológica, como melhor tradutora do estado orgânico e funcional dos organismos envelhecidos.*

*A conceptualização sobre envelhecimento passa pela caracterização de um conjunto de alterações que ocorrem nos seres vivos à medida que progridem no seu tempo de vida. O processo é considerado ser fisiológico, atingir todos os níveis da organização biológica, evoluir gradualmente e estar sujeito a determinantes de origem genética e ambiental.*

*Devido à precocidade e coexistência das alterações próprias do envelhecimento fisiológico e das que são devidas a doença crónica, há defensores e opositores à possibilidade de separação entre estas duas entidades. Pode dizer-se que há comprovativos para qualquer destas duas aceções, o que provavelmente se deve a padrões de envelhecimento divergentes entre populações envelhecidas.*

*No entanto, podemos constatar ser grande a vulnerabilidade nos organismos envelhecidos para a ocorrência de doença, sendo múltiplas, e ao nível dos diversos órgãos e sistemas, as possibilidades de manifestação disfuncional das alterações consideradas como fisiológicas, assim como a sua eventual correspondência para diversas patologias.*

**Palavras-Chave:** Envelhecimento; Comorbilidade; Multimorbilidade.

## IDADE AVANÇADA

**A** idade cronológica constitui uma referência sobre os indivíduos que está inevitavelmente ligada ao seu envelhecimento, sendo 65 anos a idade consensualmente indicada para a designação de idoso.<sup>1,2</sup> A sua consideração tem as vantagens de esta ser isenta de condicionalismos grupais como o sexo, a raça ou a condição social. No entanto, o percurso de vida individual pode conduzir a diferenças substanciais entre indivíduos que sejam da mesma coorte de nascimento.

Em abordagens populacionais é comum fazer o agrupamento dos indivíduos, em relação à idade, segundo **grupos etários**. Uma separação frequente-

mente encontrada em estudos e em estatísticas internacionais em idosos compreende os grupos: dos 65 aos 74 anos, dos 75 aos 84 anos e com 85 ou mais anos.<sup>3</sup>

Em relação à **longevidade humana**, a prevalência de indivíduos que actualmente atinge idades avançadas tem sido crescente, principalmente desde a segunda metade do século passado.<sup>3</sup> Este facto deve-se essencialmente ao declínio da taxa de fertilidade, que se evidencia numa elevada média da idade populacional, e da taxa de mortalidade, a que corresponde o aumento da sobrevida dos mais velhos.

Uma vez que a longevidade humana está intimamente ligada ao processo de envelhecimento e à vulnerabilidade para doença e morte, a existência de uma elevada percentagem de pessoas idosas numa população constitui um índice de progresso e desenvolvimento da sociedade em que está inserida.

Como não é possível medir o envelhecimento directamente, existe a necessidade de identificar parâmetros que o possam sinalizar, e que são apresentados como marcadores biológicos do envelhecimento do organismo humano.<sup>4,5</sup>

Surge, assim, a noção de **idade biológica**, associada ao conhecimento das alterações que diversos parâmetros orgânicos e funcionais sofrem à medida que se envelhece.<sup>5</sup> A sua medição permite conhecer aspectos do envelhecimento a nível individual, e assim caracterizar e distinguir indivíduos e grupos.<sup>5</sup>

No entanto este conceito tem limita-

\*Prof. Auxiliar de Fisiologia,  
Investigadora em Gerontologia

ções, entre os quais a selecção dos marcadores, uma vez que sendo substâncias orgânicas sofrem, tal como o organismo em envelhecimento, a influência de factores genéticos e ambientais.<sup>6</sup> Também não é simples a selecção dos indivíduos para estudos desta natureza, nomeadamente em relação à sua idade e estado de saúde.<sup>4</sup>

Apesar destas limitações, torna-se possível e vantajoso poder evidenciar diferenças existentes entre indivíduos com a mesma idade cronológica e que apresentem diferente condição biológica.

Neste contexto, vale a pena lembrar os objectos de estudo da **Gerontologia** e da **Geriatría**, ambas dedicadas às várias facetas do envelhecimento humano, respectivamente sem doença e com doença. Devido à existência de interacções entre o declínio fisiológico próprio do envelhecimento e doenças específicas, é de realçar a importância do conhecimento gerontológico para a actividade clínica.

### CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

Pode definir-se **envelhecimento** como um processo fisiológico, gradual, previsível e inevitável próprio dos seres vivos, que envolve evolução e maturação, é determinado geneticamente e modulado ambientalmente. Decorre a todos os níveis da organização biológica com alterações irreversíveis na estrutura e funcionamento de células, tecidos, órgãos e sistemas, e do organismo como um todo.<sup>5,6</sup>

O seu decurso é lento e contínuo, conduzindo a uma diminuição progressiva da reserva funcional dos diferentes órgãos e sistemas, podendo notar-se reacções mais lentas a estímulos, maiores flutuações no funcionamento e maior demora em se voltar a um estado de repouso, que correspondem a limitações na adaptação homeostática, que se podem integrar na designação de

**homeostenose**.<sup>7</sup> Declinam as capacidades para tolerar *stress* de natureza física, designadamente térmico, oxidativo, farmacológico, nutricional e hipóxico ou isquémico, surgindo diminuição dos ajustamentos moleculares necessários para tolerar estes desafios, que podem ser apenas evidentes em períodos de esforço máximo ou de *stress*.<sup>7</sup>

Existem muitas **teorias que tentam explicar os mecanismos de envelhecimento**, algumas das quais se sobrepõem, podendo distinguir-se dois grandes grupos: teorias de programação, que consideram o envelhecimento dependente de factores genéticos, com programação genética da senescência celular, sendo os genes ligados ao envelhecimento accionados à medida que a idade aumenta; e teorias de lesão, que advogam a favor da existência de lesão dos sistemas homeostáticos, com acumulação progressiva de danos de macromoléculas, causada por outras macromoléculas produzidas no decurso normal do metabolismo, tais como os radicais livres de oxigénio. Muito provavelmente factores de ambas estas vertentes contribuem para o processo de envelhecimento fisiológico.<sup>8</sup>

De acordo com estas noções, interpretam-se as **manifestações fisiológicas do envelhecimento** como estando associadas à diminuição e mau funcionamento celular e do tecido conjuntivo de suporte.<sup>5,7,9</sup>

Estas limitações surgem a partir da terceira década de vida, com muita diversidade de expressão, com ritmos de declínio variáveis entre vários órgãos no mesmo indivíduo e entre indivíduos.<sup>7</sup> São influências reconhecidas a nível individual, e que contribuem para a variabilidade interpessoal, factores genéticos, hábitos de vida e aspectos ambientais.<sup>6</sup>

Pode analisar-se no Quadro I uma listagem de alterações fisiológicas devidas ao avanço da idade e suas consequências ao nível de manifestações clínicas.<sup>7</sup>

## QUADRO I

### ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS DEVIDAS AO AVANÇO DA IDADE E SUAS CONSEQUÊNCIAS

Adaptado de Resnick NM, Dosa D. Part One - Introduction to Clinical Medicine: 8. Geriatric Medicine. In: Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed.(2005) McGraw-Hill

Ordenação ICPC	Órgão/ /sistema	Alterações	Consequências de alterações fisiológicas	Consequências de doença
A	Geral	↑ Gordura corporal ↓ Água corporal	↑ Volume de distribuição de fármacos lipossolúveis ↓ Volume de distribuição de fármacos hidrossolúveis	Obesidade Anorexia
B	Hematológico Imune	↓ Reserva da medula óssea (?) ↓ Função das células T ↓ Autoanticorpos	Resposta PPD falsa negativa Resposta factor reumatoide e anticorpo antinuclear falsa positiva	Anemia Doença autoimune
D	Gastrointestinal	↓ Acidez gástrica Atrofia intestinal ↓ Motilidade do cólon ↓ Função ano-rectal ↓ Função hepática	↓ Absorção de Ca <sup>2+</sup> em estômago vazio Dificuldade de absorção de alguns nutrientes Obstipação  Demora no metabolismo de alguns fármacos	Osteoporose, deficiência em vit.B12  Impactação fecal Incontinência fecal Cirrose
F	Olhos	Presbiopia Opacificação das lentes	↓ Acomodação ↑ Susceptibilidade à claridade/brilho Necessidade de mais iluminação	Cegueira
H	Ouvidos	↓ Acuidade de alta frequência	Dificuldade de discriminação de palavras com ruído de fundo	Surdez
K	Cardiovascular	↓ Distensibilidade arterial ↓ Automaticidade do nóculo SA ↓ Sensibilidade baroreceptora  ↓ Resposta β adrenérgica ↓ Aporte circulatório a diversos órgãos	↑ PA sistólica → ↑VE → ↓VS → ↓DC Alterações da ritmicidade cardíaca Deficiente resposta tensional ao ortostatismo e à depleção de volume ↓ FC em resposta ao stress ↓ Funcional de vários órgãos	Bloqueio cardíaco  Insuficiência cardíaca
L	Músculo-esquelético	↓ Massa muscular, fibrose, atrofia ↓ Densidade óssea	Perda de força contráctil Osteopenia	Incapacidade funcional Fractura da anca
N	Sistema Nervoso	Atrofia cerebral ↓ Síntese catecolaminas cerebrais ↓ Síntese dopaminérgica cerebral ↓ Reflexos posturais ↓ Estadio IV do sono Desregulação térmica	Dismnésia benigna da senescência  Marcha mais rígida ↑ Balanço corporal Acordar precoce; insónia Menor temperatura de repouso	Demência, delírio Depressão Doença de Parkinson Quedas Apneia do sono Hipotermia, hipertermia
R	Respiratório	↓ Vasculização e elasticidade pulmonar ↓ Reflexo da tosse ↑ Rigidez parede torácica	Desequilíbrio ventilação/perfusão e ↓ PO <sub>2</sub> Microaspiração ↓ Expansão torácica, respiração abdominal	Dispneia, hipóxia Pneumonia de aspiração
S	Pele	↓ Espessura e ↓ filme lipídico superficial Redistribuição centripeta da gordura	↑ cintura	
T	Endócrino	Resistência à insulina Alteração da produção e depuração da tiroxina ↓ Absorção e activação da vit. D ↑ ADH, ↓ renina e ↓ aldosterona	Tendência para ↑ glicémia Tendência para ↓ tiroxina  Osteopénia	Diabetes Mellitus Disfunção tiroideia  Osteomalácia, fractura ↓ Na <sup>+</sup> , ↑ K <sup>+</sup>
U	Renal	↓ Taxa de filtração glomerular ↓ Concentração/diluição da urina  Enfraquecimento músculos vesicais e esfínteres	Perturbação da excreção de alguns fármacos Resposta retardada à restrição/sobrecarga de sódio ou fluidos; nictúria Dificuldade na retenção e esvaziamento da bexiga	↑ Creatinina plasmática ↓ ↑ Na <sup>+</sup>
XY	Genital	↓ Estrogénios  Atrofia vaginal e uretral ↑ Próstata	Menopausa, esterilidade e atrofia dos órgãos sexuais 2 <sup>os</sup> Dispareunia; bacteriúria ↑ volume residual de urina	Infecção urinária sintomática Incontinência / retenção urina

Alterações geralmente observadas em pessoas idosas saudáveis, livres de sintomas e de doença detectável nos órgãos/sistemas estudados. As alterações geralmente só são importantes quando o sistema está em stress ou se somam outros factores; raramente causam sintomatologia. Abreviaturas: ADH - hormona antidiurética; Ca<sup>2+</sup> - cálcio; DC - débito cardíaco; FC - frequência cardíaca; ICPC - *International Classification of Primary Care*; K<sup>+</sup> - potássio; Na<sup>+</sup> - sódio; PA - pressão arterial; PO<sub>2</sub> - pressão parcial de oxigénio; PPD - proteína purificada derivada; SA - sino auricular; VE - ventrículo esquerdo; vit. - vitamina.

Tendo em conta que o modo como se vive determina o modo como se envelhece, é reconhecida a existência de alguns **padrões de envelhecimento**.

Define-se como **envelhecimento activo** o processo de optimização de oportunidades de saúde, participação e segurança, no decurso da vida, para promover a qualidade de vida à medida que se envelhece.<sup>10</sup> Este conceito, que surge como um novo modelo de abordagem do envelhecimento, aplica-se a indivíduos e a grupos e, sob esta perspectiva, uma pessoa tende a realizar o seu potencial para um envelhecimento com bem-estar físico, social e mental ao longo da vida, ter participação continuada na sociedade de acordo com as suas necessidades e capacidades, assim como acesso a protecção, segurança e cuidados adequados quando requisitar assistência. Considera-se, ainda, que há diversos determinantes da saúde que moldam o processo individual de envelhecimento, entre os quais o sexo, a cultura, e factores relacionados com a saúde e com aspectos sociais, comportamentais, ambientais e pessoais.

Esta linha de raciocínio foi precedida de conceptualizações afins, tais como: a noção de **envelhecimento bem sucedido**,<sup>11</sup> em que se considera poder haver adaptação ao envelhecimento de modo a manter ou alcançar satisfação com a vida, estado de espírito elevado e bem-estar psicológico, com alterações mínimas de declínio, tendo factores extrínsecos, como determinados hábitos mantidos ao longo da vida, um papel positivo; o **envelhecimento com optimização selectiva com compensação**,<sup>12</sup> em que a adaptação às mudanças se vai fazendo com opções conscientes e estratégias eficazes; ou o **envelhecimento com vitalidade**,<sup>13</sup> que incentiva a autosuficiência em envelhecer bem, cuidando do corpo e da mente, mediante o treino de estratégias de aquisição de competências de vária ordem.

## MULTIMORBILIDADE

É difícil distinguir entre as alterações próprias do envelhecimento fisiológico e as que são patológicas.

Há defensores da existência de um **envelhecimento natural, sem doença**, como um processo relativamente benigno em que o declínio das reservas homeostáticas não se manifesta sintomaticamente nas actividades correntes.<sup>11</sup> Nesta concepção, as alterações consideradas próprias do envelhecimento são vistas como precursoras de vulnerabilidade para a expressão de doença, incapacidade e efeitos adversos de fármacos.

Os defensores da **não separação entre envelhecimento e doença**, chamam a atenção para o longo período sub-clínico das doenças crónicas, que pode corresponder ao período das alterações da senescência, e que algumas dessas alterações que hoje são consideradas normais, podem vir a ser tidas como patológicas, tal como sucedeu com a arteriosclerose.<sup>14</sup>

Sob o ponto de vista epidemiológico, duas visões opostas abordam a **relação entre o aumento da longevidade e a prevalência de doença**. Por um lado, a noção de haver maior prevalência de doença e de incapacidade associadas ao aumento da longevidade, ao que os autores chamaram «pandemia de incapacidade».<sup>15</sup> Por outro, a noção de que o aumento da longevidade podia ser acompanhado por um aumento do tempo de vida sem manifestações de doença, designado como «compressão da morbilidade».<sup>16,17</sup>

Pode dizer-se que há comprovativos para qualquer destas duas aceções, o que provavelmente se deve a padrões de envelhecimento opostos entre populações envelhecidas, a percursos de vida mais, ou menos, deletérios e adaptados aos desafios do avanço em idade.

Apresenta-se no Quadro I uma lis-

tagem das consequências quanto a expressões de doença<sup>7</sup> de alterações fisiológicas devidas ao avanço da idade.

Pela sua análise podemos constatar ser **grande a vulnerabilidade nos organismos envelhecidos à ocorrência de doença**, tanto sob a forma da presença de patologias cuja expressão esteja frequentemente associada, ou comorbilidade, como traduzida pela coincidência de doenças aparentemente não relacionadas entre si, comorbilidade/multimorbilidade.

São doenças geriátricas comuns a resistência à insulina e intolerância à glucose, a dislipidemia, a hipertensão arterial, a doença arteriosclerótica cardiovascular e cerebrovascular, a artrite e a osteoporose.<sup>18,19</sup>

É de notar que **a presença de doença nos idosos conduz com facilidade a situações de incapacidade com dependência funcional de terceiros**,<sup>20</sup> mas que, apesar de uma correlação positiva entre morbidade e incapacidade, a maioria dos indivíduos idosos apresenta autonomia ou independência funcional.<sup>3,7,21</sup>

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. The World Factbook. Geneva: WHO; 2003.
2. OECD. OECD Health Data 2006. Paris: OECD; 2006.
3. Mittelmark MB. The Epidemiology of Ageing. In: Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG, editors. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 1994. p. 135-151.
4. Rendas AB. Adaptações normais e patológicas do organismo humano durante o envelhecimento: "idade biológica" versus "idade cronológica". In: "Envelhecer Vivendo". Coimbra: Quarteto; 2001. p. 47-56.
5. Miller RA. The biology of ageing. In: Hazzard WR, Blass JP, Ettinger WH, Halter JB, Ouslander JG, editors. Principles of Geriatric Medicine and Gerontology. 3<sup>rd</sup> ed. New York: McGraw-Hill; 1994. p. 3-18.
6. Kirkwood TB. Mechanisms of ageing. In: Ebrahim S, Kalache A, editors. Epidemiology in old age. London: BMJ Publishing Group; 1996. p. 3-11.
7. Resnick NM, Dosa D. Geriatric medicine. In: Kasper DL, Braunwald E, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al, editors. Harrison's Principles of Internal Medicine. 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2005. p. 37-45.
8. Holliday R. Understanding ageing. Cambridge: Cambridge University Press; 1995. p. 41-65.
9. World Health Organization. Health of the elderly. Geneva: WHO; 1989.
10. World Health Organization. Active ageing: a policy framework. Geneva: WHO; 2002.
11. Rowe JW, Kahn RL. Human aging: usual and successful. Science 1987 Jul 10; 237 (4811): 143-9.
12. Baltes MM. Successful ageing. In: Ebrahim S, Kalache A, editors. Epidemiology in old age. London: BMJ Publishing Group; 1996. p. 162-8.
13. Fernández-Ballesteros R, Caprara MG, Garcia LF. Vivir con Vitalidad-M®: A European Multimedia Programme. Psychol Spain, 2005, 9 (1): 1-12.
14. Izaks GJ, Westendorp RG. Ill or just old? Towards a conceptual framework of the relation between ageing and disease. BMC Geriatr 2003 Dec 19; 3: 7.
15. Schneider EL, Brody JA. Aging, natural death, and the compression of morbidity: another view. N Engl J Med 1983 Oct 6; 309 (14): 854-6.
16. Fries FJ. Aging, natural death, and the compression of morbidity. N Engl J Med 1980 Jul 17; 303 (3): 130-5.
17. Fries FJ. Measuring and monitoring success in compressing morbidity. Ann Intern Med 2003 Sep 2; 139 (5 Pt 2): 455-9.
18. World Health Organization. The uses of epidemiology in the study of the elderly. Geneva: WHO; 1984.
19. Heuser MD, Hazzard WR. Geriatric medicine. JAMA 1994 Jun 1; 271 (21): 1675-7.
20. Stuck AE, Walthert JM, Nikolaus T, Bula CJ, Hohmann C, Beck JC. Risk factors for functional status decline in community-living elderly people: a systematic literature review. Soc Sci Med 1999 Feb; 48 (4): 445-69.
21. Botelho MA. Autonomia funcional em idosos: caracterização multidimensional em idosos utentes de um centro de saúde urbano Porto: Laboratórios Bial; 2000.

#### Endereço para correspondência

M. Amália Botelho  
Departamento de Fisiologia  
Faculdade de Ciências Médicas  
Campo dos Mártires da Pátria, 130  
1169-056 Lisboa  
E-mail: mabotelho.fisio@fcm.unl.pt