



LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?

LONGEVITY – WHY DO WE DIE? IS IT POSSIBLE TO LIVE 150 YEARS?

LONGEVIDAD – ¿POR QUÉ MORIMOS? ¿ES POSIBLE VIVIR 150 AÑOS?

Otílio Rodrigues Neto¹

e595679

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i9.5679>

PUBLICADO: 09/2024

RESUMO

A imortalidade perseguida desde os primórdios da humanidade ainda não é uma realidade, mas já existe conhecimento disponível ao homem comum para minimizar a decadência e a degeneração do corpo, retardar o processo de envelhecimento e viver muito além do que se vive atualmente com saúde e vitalidade. Diversos estudos científicos têm apresentado resultados significativos sobre o que é necessário fazer em termos de mudança no estilo de vida para aumentar a longevidade. O presente artigo realizou o levantamento de alguns destes estudos, possibilitou apresentar algumas estratégias fundamentadas na ciência para elevar o tempo de vida das pessoas com qualidade e encarar o problema da finitude humana. Traz ainda alguns testes que permitem se fazer uma avaliação ou diagnóstico da diferença existente entre idade cronológica e idade biológica, a partir dos quais se pode elaborar um plano de vida para viver mais e melhor.

PALAVRAS-CHAVE: Longevidade. Envelhecimento. Qualidade de vida. Vida saudável. Morte.

ABSTRACT

The immortality pursued since the beginning of humanity is not yet a reality, but there is already knowledge available to the common man to minimize the decay and degeneration of the body, delay the aging process and live well beyond what is currently experienced with health and vitality. Several scientific studies have presented significant results on what needs to be done in terms of lifestyle changes to increase longevity. This scientific article presents a survey of some of these studies and presents some strategies based on science to increase people's quality of life and face the problem of human finitude. It also includes some tests that allow you to make an assessment or diagnosis of the difference between chronological age and biological age, from which you can draw up a life plan to live longer and better.

KEYWORDS: Longevity. Aging. Quality of life. Healthy life. Death.

RESUMEN

La inmortalidad perseguida desde los inicios de la humanidad aún no es una realidad, pero ya existen conocimientos al alcance del hombre común para minimizar el deterioro y degeneración del cuerpo, retrasar el proceso de envejecimiento y vivir mucho más allá de lo que actualmente se experimenta con salud y vitalidad. . Varios estudios científicos han presentado resultados significativos sobre lo que se debe hacer en términos de cambios en el estilo de vida para aumentar la longevidad. Este artículo científico presenta un recorrido por algunos de estos estudios y presenta algunas estrategias basadas en la ciencia para incrementar la calidad de vida de las personas y enfrentar el problema de la finitud humana. También incluye algunas pruebas que permiten realizar una valoración o diagnóstico de la diferencia entre la edad cronológica y la edad biológica, a partir de la cual se puede trazar un plan de vida para vivir más y mejor.

PALABRAS CLAVE: Longevidad. Envejecimiento. Calidad de vida. Vida saludable. Muerte.

¹ Consultor empresarial, economista pela Unicamp - Campinas (SP). Master in Neuromarketing and Doctor in Business Administration by Florida Christian University.



1. INTRODUÇÃO

É possível viver 150 anos com saúde e vitalidade? Este é o problema a ser investigado. O objetivo geral deste artigo é explorar as respostas apresentadas por alguns estudos científicos realizados nos últimos anos sobre o tema longevidade. E tem como objetivos específicos descobrir as explicações que a ciência oferece para o envelhecimento humano e identificar quais são as estratégias e práticas que podem aumentar a longevidade do ser humano. Para tanto foi utilizado como procedimento metodológico uma pesquisa bibliográfica. Aumentar o tempo de vida é um anseio humano ancestral, portanto, uma justificativa razoável para se investigar o assunto, visto que os conhecimentos oferecidos pelas pesquisas científicas podem contribuir para um envelhecimento saudável e com mais qualidade de vida.

De acordo com um dos maiores especialistas do mundo em estudos sobre a longevidade, Dr. David Sinclair do departamento de genética da universidade de Havard, este objetivo é possível (Sinclair, 2021, p. 411). A imortalidade perseguida desde os primórdios da humanidade ainda não se tornou uma realidade, mas já existe conhecimento disponível para minimizar a decadência e a degeneração do corpo, retardar o processo de envelhecimento e viver muito além do que se vive atualmente com saúde e vitalidade, sem padecer das doenças que caracterizam a última fase da existência humana.

Com o conhecimento científico hoje disponível sobre o envelhecimento, uma pessoa pode escolher se deseja viver os últimos anos de sua vida com energia e vitalidade ou padecendo as doenças da degeneração do corpo. É uma questão de escolha. A decisão que cada pessoa precisa tomar na vida se encontra entre “agerasia”, condição ou qualidade de indivíduo vigoroso na velhice e “senectude”, condição oposta, que reflete decrepitude, ancianidade, velhice. Não decidir pela primeira é uma opção automática pela segunda.

Até algum tempo atrás ficar velho era uma sentença inexorável de problemas de mobilidade, dores, doenças e muito sofrimento, hoje não é mais. Anteriormente se imaginava que a genética era quem estabelecia o modo como o organismo humano envelhecia. A Dra. Rose Anne Kenny (2023), geriatra irlandesa, cita estudos em que foram verificados que a genética responde por algo somente entre 20% e 30%, os outros 70% a 80% dependem da chamada epigenética, ou seja, do estilo de vida, o modo como estímulos ambientais influenciam os fenômenos que acontecem no corpo humano pela passagem do tempo.

É fato que todo mundo envelhece, mas nem todo mundo envelhece da mesma maneira. É possível retardar e até reverter os efeitos do envelhecimento e viver mais de um século com saúde. É possível viver mais e envelhecer lentamente. A compreensão do processo de envelhecimento está mudando rapidamente. Envelhecer sem adoecer deixou de ser uma sentença inescapável e virou apenas uma doença que pode ser tratada de forma agressiva.

Viver uma maior longevidade sem doenças e incapacidades, sem tratamentos muito caros, já faz parte da realidade do homem comum. A questão fundamental não está em prolongar a vida, mas sim em aumentar a expectativa de vida com vitalidade, energia e saúde. Ninguém deseja viver por mais



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

tempo, se este tempo adicional for acompanhado doenças degenerativas, imobilidades ou fragilidades. Pelas evidências disponíveis é possível afirmar que a maioria das pessoas não está aproveitando seu potencial genético. Existem evidências suficientes para se supor que seja possível viver por muito mais tempo e com qualidade de vida do que se está vivendo atualmente.

Enquanto jovem a pessoa pensa ou age como se fosse imortal e este tema não faz parte das suas preocupações, entretanto, quando a velhice vai chegando e a decrepitude inicia, mostrando suas garras, começa a bater na consciência da pessoa um certo pânico, podendo até mesmo vir a se tornar um desespero ou uma angústia ressentida pela dor do arrependimento de não ter se cuidado antes, quando era possível fazer algo para minimizar a senescência. Então, o melhor é se cuidar enquanto há tempo.

Resolver o problema do envelhecimento, evitando todas as agruras que a terceira idade promove é sem dúvida o grande objetivo de muita gente. Quem não gostaria? Este artigo faz um levantamento dos resultados encontrados por algumas pesquisas científicas realizadas sobre o processo de envelhecimento humano, procura trazer algumas explicações do próprio processo de envelhecimento humano à luz da ciência e mostra também o que estas pesquisas oferecem em termos de estratégias de eficácia comprovadas para quem desejar aplicá-las e viver os últimos anos da sua existência aproveitando o que há de melhor na vida, que é possuir uma saúde integral, estendendo o tempo de vida por muito além do que se jamais sonhou. E por último, traz algumas estratégias de como enfrentar o problema da finitude humana.

2. POR QUE O CORPO ENVELHECE?

2.1. Envelhecer não é o mesmo que ficar doente

O senso comum associa envelhecimento ao processo de doenças. A imagem da pessoa velha normalmente se confunde com a de alguém doente, pois na maioria dos casos essas duas condições acontecem simultaneamente. Porém, não são a mesma coisa. Envelhecer, embora cronologicamente ocorram com doenças, não se confundem, pois segundo muitos especialistas é possível, sim, envelhecer com saúde. É importante que se faça uma distinção entre idade cronológica, aquela que conta o tempo desde o dia em que se nasceu até o momento atual e a idade biológica ou fisiológica, que considera o grau de funcionamento do organismo em relação à idade cronológica.

2.2. O que é o envelhecimento

Segundo Fries e Pereira, “o envelhecimento orgânico humano pode ser caracterizado como senescência, envelhecimento normal, ou como senilidade, envelhecimento patológico. A senescência é caracterizada como um processo fisiológico com transformações que ocorrem normalmente com o passar dos anos, sem distúrbios de conduta, amnésias, entre outros, enquanto a senilidade significa a presença de doenças crônicas ou outras alterações que podem acometer a saúde do idoso, perda da capacidade de memorizar, déficit atencional, não conseguir se orientar e outras” (Brink, 2001; Papaléo Netto, 2002 *apud* Fries; Pereira, 2013, p. 508).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

As marcas do envelhecimento são fáceis de identificar e são conhecidas de todos, tais como o embranquecimento dos cabelos e calvície, redução na estatura, aumento do diâmetro do crânio e aumento da amplitude do nariz e orelhas caracterizando a conformação facial do idoso etc. Também,

“Ocorre diminuição da espessura e perda da capacidade de sustentação da pele, o que leva ao surgimento de bolsas orbitais, enrugamento e aumento dos sulcos labiais; surgimento do “arcus senilis” (círculo branco em torno da córnea); alteração da cavidade bucal (perda da elasticidade da mucosa, queratinização e aumento da espessura do epitélio) com perda do paladar; desgaste dos dentes e modificação na língua que perde grande quantidade de suas papilas gustativas (Barros Neto; Matsudo, S.; Matsudo, V., 2000; Beattie; Louie, 2001; Carvalho Filho, 1996; Freitas; Miranda; Nery, 2002 *apud* Fries; Pereira, 2013, p. 508).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia - SBBG (2020), a Síndrome da Fragilidade é uma condição genética e de origem neuroendócrina, que gera maior vulnerabilidade às doenças ou estresses agudos nos idosos, e é caracterizada por massa e força muscular reduzida e baixa energia para as atividades do dia a dia. Os sintomas da Síndrome da Fragilidade mais comuns são perda involuntária de peso, fraqueza, redução da velocidade de marcha e exaustão.

Para Dinicolantonio e Fung (2019), o envelhecimento ocorre em três níveis: 1) Aparência física – embranquecimento e perda de cabelos, enrugamento da pele, entre outras. Estas alterações físicas refletem alterações fisiológicas subjacentes, como a diminuição da produção de pigmentos nos folículos capilares e a diminuição da elasticidade da pele; 2) Perda de funções – redução da fertilidade, enfraquecimento dos ossos e outras; 3) Alterações nos níveis celular e hormonais. A resposta aos hormônios diminui com a idade, por exemplo, níveis elevados de insulina, um hormônio que armazena gordura e glicose ou do hormônio da tireoide, que não serão muito benéficos se as células não responderem mais a esses hormônios (Dinicolantonio; Fung, 2019, p. 13-14).

Um estudo realizado por um grupo de cientistas europeus, liderados pelo bioquímico e biólogo molecular, Carlos Lopez-Otin, e publicado na prestigiosa revista “Cell” em 2013, estabeleceu os 9 principais biomarcadores do processo de envelhecimento humano. Para estes pesquisadores, o envelhecimento é caracterizado por uma perda progressiva da integridade fisiológica, levando ao comprometimento da função e maior vulnerabilidade à morte. Esta deterioração é o principal fator de risco para grandes patologias, incluindo câncer, diabetes, distúrbios cardiovasculares e doenças neurodegenerativas (Lopez-Otin *et al.*, 2013, p. 1194).

Estes são os nove biomarcadores do envelhecimento, listados pelo estudo. Cada um deles cumpre três critérios essenciais definidos pela equipe de investigação do Dr. Lopez: apresentam-se durante o envelhecimento normal; aceleram o envelhecimento quando os pesquisadores os agravam experimentalmente; e bloqueá-los de alguma forma tende a retardar o envelhecimento e/ou aumentar a expectativa de vida.

Biomarcadores do envelhecimento:

- 1) Instabilidade genômica - Mutações e outros tipos de danos que acontecem aos genes resultam em doenças e na perda da função normal.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

- 2) Encurtamento dos telômeros - Os telômeros são sequências repetitivas de DNA que existem nas extremidades de todos os cromossomos humanos. Com a idade tendem a ficar cada vez mais curtos.
- 3) Alterações epigenéticas - O epigenoma garante que o trabalho dos genes seja feito corretamente. Com o tempo tendem a funcionar mal ou a ocasionar falhas completas de alguns genes. As mudanças epigenéticas são uma das marcas mais importantes do envelhecimento.
- 4) Perda de proteostase - Um sistema de proteínas executa todas as instruções dos genes por todo o corpo. Eles acumulam (sintetizam) ou decompõem (catabolizam) todas as substâncias que o corpo precisa para funcionar, deixando proteína extra suficiente dentro e ao redor da célula para estar disponível para a próxima rodada de instruções. À medida que se envelhece, a capacidade da célula de manter um equilíbrio, ou “estase”, destas proteínas começa a falhar, geralmente resultando num excesso de “lixo” proteico que interfere com a função normal e se manifesta nos sintomas do envelhecimento.
- 5) Detecção desregulada de nutrientes - As células do corpo possuem mecanismos para detectar a disponibilidade ou escassez de nutrientes essenciais e, em seguida, optar por construir ou quebrar proteínas de acordo com a disponibilidade de recursos. Com a idade, no entanto, esse sistema de detecção começa a ficar um pouco confuso, às vezes resultando em síntese ou catabólise excessiva ou inadequada de proteínas.
- 6) Disfunção mitocondrial - As mitocôndrias são organelas presentes em quase todas as células. Elas têm seu próprio DNA e servem como “usinas de energia” do corpo. Algumas mitocôndrias falham com a idade, recusando-se a produzir energia e correlacionando-se com uma ampla gama de doenças.
- 7) Senescência celular - Nada dura para sempre, e isso também vale para as células. Depois de se dividirem várias vezes, em correlação com a taxa de encurtamento dos telômeros, as células se deterioram (“senescem”) e morrem.
- 8) Esgotamento das células-tronco - As células-tronco são células humanas especiais que podem se desenvolver em qualquer outro tipo de célula, desde células da pele até células musculares e células cerebrais, de acordo com a construção geral do organismo, e reparar tecidos danificados. Na maioria dos tecidos, as células-tronco normalmente executam essa transformação mágica a cada poucos dias. Mas à medida que se envelhece, as células estaminais de reserva tornam-se esgotadas ou danificadas e geram novas células mais lentamente.
- 9) Alteração da comunicação intercelular - Células senescentes que não são eliminadas tendem a ficar inflamadas e são conhecidas por secretar substâncias que estimulam as células vizinhas a se tornarem senescentes.

Figura 1 - Os 9 biomarcadores do envelhecimento



Fonte: Lopez-Otin *et al.* (2013).

Posteriormente à publicação do estudo da equipe do Dr. Lopez-Otin, um décimo biomarcador do envelhecimento passou a ser adotado pela comunidade científica (Young, 2021, p. 40).

- 10) Reticulação de proteínas - Múltiplas proteínas separadas são ligadas entre si por uma molécula de açúcar em um processo chamado glicação. Dependendo de onde isso ocorre, tende a se correlacionar com diferentes sinais de envelhecimento, rugas, arteriosclerose, catarata e insuficiência renal, para citar alguns destes sinais.

2.3. Teorias sobre o envelhecimento

Existem muitas teorias que procuram explicar o fenômeno do envelhecimento. Algumas dessas teorias são psicológicas e outras biológicas. Até então, a comunidade científica não chegou a um consenso sobre a causa principal do envelhecimento (Santos, 2020). As teorias biológicas explicam o processo na perspectiva anatômica e fisiológica, envolvendo as estruturas físicas e suas funções. Já as teorias psicológicas procuram explicar as mudanças que acontecem com a idade em termos das mudanças psicológicas e comportamentais.

A teoria do envelhecimento programado explica que o corpo tem um relógio genético que determina o início do envelhecimento. Este relógio genético se manifesta através de um número predeterminado de divisões celulares. Esta teoria afirma que o envelhecimento ocorre como resultado natural do organismo, também conhecido como senescência e dos seus diversos sistemas. Ao longo



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

do tempo os sistemas biológicos se desgastam e deixam de agir em sua plena capacidade. Ou seja, a explicação do envelhecimento se encontra no genoma.

Existem muitas outras teorias conforme apresentação do Dr. Fábio Santos em seu curso “Como Envelhecer com Saúde”, disponível na plataforma digital da Casa do Saber. (Santos, 2020). A Teoria de Danos ou Erros enfatiza as agressões ambientais aos organismos vivos com indução cumulativa de danos, em vários níveis, causando o envelhecimento. A Teoria da Longevidade Programada propõe que o envelhecimento resulta de “ligar e desligar” de certos genes. Para a Teoria Endócrina o envelhecimento é controlado pelos hormônios. A Teoria Imunológica afirma que o sistema imunológico está programado para declinar ao longo do tempo, levando a vulnerabilidade e maior susceptibilidade à infecção, adoecimento e morte.

A Teoria do Desgaste diz que as células e tecidos são partes vitais que desgastam com a idade, enquanto a Teoria da Taxa de Sobrevida explica que quanto maior o consumo basal de oxigênio, menor a vida. A Teoria da Ligação Cruzada explica que acúmulo de proteínas danificadas leva a lentificação e envelhecimento metabólico. A Teoria do DNA Somático explica que os danos ao DNA acontecem continuamente nas células. Alguns são reparados, mas outros se acumulam, enquanto as mutações genéticas ocorrem e acumulam com o envelhecimento causando deterioração e disfunção. A Teoria dos Radicais propõe que o radical superóxido e outros radicais livres causam danos a componentes macromoleculares das células e que danos acumulados causam a parada de função de células e, eventualmente, órgãos.

Aubrey de Grey, cientista com PhD na universidade de Cambridge, trabalha no desenvolvimento do que chamou de "Estratégias para Reparar Envelhecimento Insignificante" (SENS) – *Strategies for Engineered Negligible Senescence*), uma estratégia de reparação de tecidos destinada a rejuvenescer o corpo humano e, assim, permitir uma "vida útil indefinida" (Grey; Rae, 2018). Segundo Grey e Rae (2018), existem sete tipos de danos causadores do envelhecimento:

- 1) Mutações nucleares / epi mutações causadoras de câncer. São alterações no DNA nuclear (DNAn), a molécula que contém a informação genética, ou a proteínas que se ligam ao DNA. Algumas mutações podem levar ao câncer.
- 2) Mutações mitocondriais. As mitocôndrias são componentes celulares que são importantes para a produção de energia. As mutações do DNA podem afetar a capacidade de uma célula de funcionar corretamente e essas mutações podem acelerar muitos aspectos do envelhecimento.
- 3) Agregados intracelulares. As células estão constantemente quebrando proteínas e outras moléculas que não são mais úteis ou que podem ser prejudiciais. Certas moléculas, que não podem ser digeridas, simplesmente se acumulam como lixo dentro de nossas células. Aterosclerose, degeneração macular e todos os tipos de doenças neurodegenerativas como a doença de Alzheimer estão associados a este problema.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

- 4) Agregados extracelulares. Proteínas inúteis e nocivas também podem se acumular fora das células. Agregados da proteína beta-amilóide no cérebro dos pacientes de Alzheimer é um exemplo.
- 5) Perda de células. Algumas das células do corpo humano não podem ser substituídas, ou só podem ser substituídos muito lentamente, mais lentamente do que morrem. Esta diminuição no número de células faz com que o coração se torne mais fraco com a idade, também provoca a doença de Parkinson e prejudica o sistema imunológico.
- 6) Envelhecimento celular. É um fenômeno onde as células não são mais capazes de se dividir, mas também não morrem.
- 7) Ligações cruzadas extracelulares. As células são mantidas juntas por proteínas de ligação. Quando são formadas muitas ligações entre as células em um tecido, o tecido pode perder sua elasticidade e causar problemas, incluindo a arteriosclerose.

O envelhecimento, segundo o Dr. David Sinclair, professor do departamento de genética da Universidade Harvard, é o resultado de vários fatores: instabilidade genômica causada por dano ao DNA; atrito das proteções cromossômicas, os telômeros; alterações no epigenoma que controla quais genes devem funcionar ou não; perda de manutenção saudável de proteínas, conhecida como proteostase; detecção desregulada de nutrientes causada por alterações metabólicas; disfunção mitocondrial; acumulação de células senescentes semelhantes a zumbis contaminando células saudáveis; esgotamento de células-tronco; esgotamento intercelular alterado e produção de moléculas inflamatórias, conforme explicam Sinclair e La Plante, (2021, p. 60) em seu livro – Tempo de vida: porque envelhecemos: e porque não precisamos.

Em resumo, não existe consenso na comunidade científica que explique de que modo exatamente acontece o processo de envelhecimento e a consequente morte do organismo humano, o que há por enquanto são diversas teorias que apontam vários fatores como responsáveis.

3. QUANTOS ANOS É POSSÍVEL UM SER HUMANO VIVER?

Existe um potencial natural para o ser humano viver muito mais do que se vive atualmente, o problema é que as pessoas não estão sabendo utilizar este potencial. Pelas evidências que se pode extrair da leitura dos especialistas (Grill-Petersen; Stickler 2020; Gupta, 2007; Kurzweil; Grossaman, 2019; Ramakrishnan, 2024; Sinclair; La Plante, 2021) é possível concluir que se for feita as coisas certas, a probabilidade de que qualquer pessoa venha a se tornar um centenário aumenta significativamente.

Para o Dr. Sinclair embora ainda se esteja muito longe do tempo em que morrer seja uma raridade, é possível sim adiar a morte a morte muito mais, pois não existe uma lei biológica que determine que se tenha de envelhecer, assim como inexistente um limite máximo para a existência humana. (Sinclair; La Plante, 2021, p. 36). Cento e vinte anos é o potencial conhecido como teto do tempo de vida humana que se tem documentado. A pessoa mais velha do mundo (Ramakrishnan,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

2024, p. 50) que se tem dados comprovados foi a francesa Jeanne Calment, que morreu em 4 de agosto de 1997, aos 122 anos e 164 dias.

Outra conclusão que se pode extrair dos estudos publicados sobre o envelhecimento (Attia; Gifford, 2023; Sinclair; La plante, 2021) é que a solução para se viver mais não se encontra no tratamento das doenças características da senilidade, tais como câncer, doenças degenerativas como Parkinson, Alzheimer, doenças cardíacas, doenças metabólicas e outras, como faz a medicina tradicional, mas sim agir preventivamente alterando o estilo de vida para evitar que todas essas doenças venham a ocorrer. O envelhecimento não é uma parte inevitável da vida, mas “um processo de doença com um amplo espectro de consequências patológicas”. O envelhecimento em si é uma doença (Sinclair; La plante, 2021, p. 132). Segundo Sinclair e La plante. (2021, p. 411)., o mundo pode ver o primeiro sesquicentenário em algum momento do século XXII.

Em entrevista dada à revista *Scientific American* em julho de 2023, o professor de biogerontologia molecular João Pedro de Magalhães, do Instituto de Inflamação e Envelhecimento da Universidade de Birmingham, na Inglaterra, acredita que os humanos podem viver por mais de um milênio. O prof. Magalhães examinou os genomas de animais de vida muito longa, como a baleia-da-Groenlândia, que pode chegar a 200 anos, chegou à conclusão que se for eliminado o envelhecimento no nível celular, os humanos possuem potencial para viver até 20.000 anos. Embora essa tecnologia ainda não se encontre disponível, segundo Magalhães isso pode ser criado (Scientific American, 2023).

Muitas pessoas atualmente vivas podem muito bem chegar aos 1.000 anos de idade (Grey; Rae, 2007, p. 350). Aubrey de Grey é autor da teoria do envelhecimento causado por radicais livres mitocondriais. Ele também é autor do livro “O Fim do Envelhecimento”, no qual defende a tese que a medicina regenerativa pode ser capaz de frustrar o processo de envelhecimento completamente dentro de poucas décadas. Porém, a comunidade científica (Ramakrishnan, 2024) se manifesta de modo muito cético às proposições de Grey em seus estudos.

4. TESTES PARA IDENTIFICAR O NÍVEL DE SAÚDE E A IDADE BIOLÓGICA

Existem diversos exames que podem aferir as condições de saúde de uma pessoa e que oferecem uma ideia aproximada de como se encontra o nível de envelhecimento e a relação entre sua idade cronológica e a idade biológica. Um dos mais conhecidos foi o desenvolvido pelo médico americano Dr. Michael Roizen, autor de vários best-sellers sobre saúde presentes na lista do jornal New York Times, chamado “Real Age”. Este teste, que já foi feito por mais de 42 milhões de pessoas no mundo inteiro, se baseia em hábitos e estilo de vida que impactam na saúde sendo atualizado constantemente com base em novos estudos científicos.

O teste é gratuito, pode ser realizado em cerca de 15 minutos por quem entende o idioma inglês e se encontra disponível na plataforma online: <https://www.sharecare.com/how-it-works>, basta preencher um cadastro e ter em mãos os últimos exames de sangue, assim como informações sobre peso, altura, circunferência abdominal, níveis de colesterol e outros dados de saúde e hábitos de vida. Para quem não domina o idioma inglês, pode fazer a versão contida no livro do Dr. Roizen A Idade Verdadeira, publicado em português. Não vai ter a mesma precisão nem as atualizações que o teste



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

online oferece, mas não deixa de trazer uma ideia estimada daquilo que pode orientar um plano para redução da idade biológica (Roizen, 1999, p. 29-60).

Outro teste mais simples que pode ser feito é o de bioimpedância. Este teste, porém, é feito em laboratórios especializados com acompanhamento médico. A bioimpedância elétrica é um exame destinado à avaliação da composição corporal, estimando a massa magra, percentual de gordura corporal, água corporal total, entre outros dados que proporcionam informações mais precisas sobre as condições nutricionais de uma pessoa. O exame é realizado por um aparelho que gera uma corrente elétrica leve que circula pelo corpo mediante placas de metal. Essa corrente passa facilmente pela água e, por isso, tecidos mais hidratados, como músculos, deixam a corrente passar rapidamente. Já a gordura e os ossos têm pouca água, dificultando a passagem da corrente elétrica.

Há diversos outros testes simples para avaliar o nível de qualidade ou a idade biológica que uma pessoa possui. Segundo Sinclair e La plante (2021, p. 140), o número de flexões de braços, um exercício clássico da ginástica, é um bom indicador. Se a pessoa possui mais de 45 anos e faz mais de 20 flexões está numa condição física muito boa. Outro teste é o de sentar-se e levantar. Este teste deve ser feito sentando-se no chão com as pernas cruzadas, inclinar-se para frente e conseguir se levantar de uma só vez sem apoio de qualquer suporte somente com esforço dos músculos das pernas.

Um grupo de pesquisadores brasileiros, em pesquisa publicada no *European Journal of Preventive Cardiology* (Brito *et al.*, 2014), comprovou a validade deste teste sugerido pelo Dr. Sinclair. Os cientistas identificaram que a capacidade musculoesquelética, avaliada pelo teste Sentar-se e Levantar-se do Chão, conhecido como TSL, é um preditor significativo de mortalidade em indivíduos de 51 a 80 anos. A pesquisa acompanhou 2.002 pessoas por 6,3 anos e ocorreram 159 mortes (7,9%) neste grupo. A menor capacidade na execução do teste foi associada a uma maior mortalidade, enquanto uma maior pontuação do TSL conferiu uma melhoria de 21% na sobrevivência.

Outro teste importante para se avaliar o nível de saúde é a frequência respiratória. A respiração afeta tudo, desde a consciência e os relacionamentos até o desempenho fisiológico e cognitivo. Para identificar a quantidade de vezes que uma pessoa respira por minuto, a Dra. Melissa Grill-Petersen, fundadora do Instituto da Longevidade Humana, na Carolina do Norte, Estados Unidos, recomenda que se conte o número de respirações que acontecem no intervalo de 60 segundos. Para fazer isso basta colocar uma mão no peito e a outra logo acima da cavidade nasal e contar quantas respirações são realizadas no tempo sugerido (Grill-Petersen; Stickler, 2020, p. 90).

De acordo com Grill-Petersen e Stickler (2020), a frequência respiratória normal aceita pela classe médica é de 12 a 20 respirações por minuto (RPM); no entanto, essa frequência respiratória é muito rápida para uma respiração ideal. Na verdade, quando a frequência respiratória está acima de 14 respirações por minuto, o corpo recebe sinais que indicam ansiedade, resultando em aumento da frequência cardíaca, e o cérebro recebe sinais de que o corpo se encontra em perigo e entra no modo lutar, fugir ou congelar, gerando estresse.

A frequência respiratória ideal conforme Grill-Petersen e Stickler (2020) é, na verdade, de cinco a sete respirações por minuto, conhecida como frequência respiratória de frequência de ressonância. Quando o corpo respira nessa taxa ideal, chamado nível de coerência, resulta em um sistema altamente



eficiente. Aplicativos disponíveis em smartphone, exemplo do aplicativo “Saúde” do sistema IOS da Apple, oferecem o recurso de monitorar os níveis respiratórios dos usuários.

4.1. Taxa Metabólica Basal

A Taxa Metabólica Basal (TMB) mede a quantidade de energia que o corpo, em repouso, gasta para manter as suas funções vitais básicas como respiração, batimentos do coração e manutenção da temperatura corporal. Quanto maior é a TMB de uma pessoa, menos energia está disponível para outras atividades como combater infecções e reparar danos aos tecidos. Segundo estudo realizado por um grupo de pesquisadores brasileiros e publicado no *Brazilian Journal of Health Review* em 2021, A TMB é progressivamente mais baixa nos idosos em comparação com os adultos mais jovens, com uma redução mais proeminente nos homens do que nas mulheres. O principal fator nesse processo é a perda muscular induzida pela idade (Hernandes Junior *et al.*, 2021, p. 5).

Embora seja mais seguro e recomendado fazer o teste com acompanhamento médico, quem tiver interesse em conhecer a sua TMB pode utilizar diversas calculadoras online disponíveis na internet como essa se encontra no site da Unimed: <https://www.unimed.coop.br/portalanimed/aplicativos/tmb/>. Basta informar o peso, altura e idade para que seja calculada a TMB em repouso, como também a TMB para uma atividade física lenta, moderada ou intensa. O recurso oferece ainda a TMB para quem deseja perder peso.

4.2. Velocidade da caminhada

O *Baltimore Longitudinal Study of Ageing* – BLSA – é o estudo mais antigo do mundo sobre o envelhecimento. Desde 1958 os pesquisadores Gifford e Munday (2016) monitoram as mudanças que ocorrem na saúde das pessoas em função da passagem do tempo. O BLSA acompanha mais de 1.300 indivíduos com idade entre 20 e 105 anos. Os cientistas do BLSA compilaram um enorme banco de dados detalhados sobre os efeitos do envelhecimento no corpo humano e elaboraram uma série de testes para avaliar a idade biológica dos participantes em contraposição com a idade cronológica (Gifford; Munday, 2016, p. 64).

Entre estes testes se encontra o teste da velocidade da caminhada. Segundo o BLSA a velocidade natural de caminhada é um dos preditores de mortalidade mais exatos. Quanto mais vagorosamente a pessoa caminha, estatisticamente falando, mais próxima ela se encontra da morte. Outro fator preditor é a saúde na meia-idade. Quanto pior é a saúde nessa etapa da vida, mais curta é a expectativa de vida.

4.3. Teste do equilíbrio

Segundo o Dr. Peter Attia, médico canadense, criador do método *Early Medical*, autor do livro *best-seller Outlive* – a arte e a ciência de viver mais e melhor, além de membro do conselho editorial do periódico *Aging*, afirma que o teste do equilíbrio é um bom indicador do nível de longevidade de uma pessoa (Attia; Gifford, 2023). Este teste consiste na pessoa fechar os olhos, se equilibrar em único pé



e ver por quanto tempo consegue-se permanecer em equilíbrio. Ficar por dez segundos é considerado um tempo respeitável. Quanto maior for este tempo, melhor

A capacidade de se permanecer em equilíbrio numa perna só aos 50 anos está relacionado com a longevidade (Attia; Gifford, 2023, p. 286). Uma pesquisa realizada por um grupo de cientistas brasileiros liderados pelo Dr. Claudio Gil Araújo e publicada no *British Journal of Sports Medicine* em 2022, confirma a validade do teste de equilíbrio em uma perna só. O estudo demonstrou que a incapacidade de uma pessoa ficar equilibrada em uma perna só por 10 segundos pode aumentar em até quatro vezes o risco de morte (Araújo *et al.*, 2022).

Essa pesquisa avaliou 1.702 indivíduos com idade entre 51 e 75 anos entre 2008 e 2020 e concluiu que a capacidade de completar com sucesso o teste de equilíbrio de 10 segundos está independentemente associada à mortalidade por todas as causas. O Teste acrescenta informações prognósticas relevantes além da idade, sexo e vários outros fatores antropométricos e clínicos, havendo, portanto, um benefício potencial em incluir este teste como parte do exame físico de rotina em adultos de meia-idade e idosos. (Araújo *et al.*, 2022, p. 975).

O Dr. Attia sugere e aplica em seus pacientes, o teste da barra fixa. Conforme (Attia; Gifford, 2023, p. 267), esse teste deve ser realizado com os braços estendidos na barra fixa, sustentando o peso do corpo pelo máximo de tempo que conseguir. Homens na faixa dos 40 anos, devem conseguir ficar pendurado pelo menos dois minutos, e as mulheres no mínimo 90 segundos.

4.4. Circunferência abdominal

Um estudo realizado por pesquisadores europeus identificou uma relação entre a circunferência abdominal, obesidade e risco de morte. Os resultados encontrados apresentam evidências que tanto a adiposidade geral quanto a adiposidade abdominal estão associadas ao risco de morte e apoiam o uso da circunferência da cintura ou da relação cintura-quadril, além do IMC, na avaliação do risco de morte (Cameron *et al.*, 2012, p. 484).

As recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS) – Andrade e Rojas (2022), sugerem que a circunferência abdominal deve ser medida na região mais estreita do abdômen ou no ponto médio entre o rebordo costal inferior e a crista ilíaca. A medição deve ser realizada com uma fita métrica flexível posicionada em plano horizontal. O estudo propõe um limite de corte para circunferência da cintura de 102 cm em homens, e 88 cm em mulheres.

4.5. Decatlo centenário

O Dr. Peter Attia sugere uma ferramenta para organizar as aspirações físicas de seus pacientes ao longo das suas últimas décadas de vida. Ele propõe o “decatlo centenário”, que se constitui de dez atividades, as quais se deve pensar como as mais importantes se executar pelo resto da vida. Conforme Attia; Gifford, 2023, p. 239), são dez as atividades físicas mais importantes que uma pessoa deve fazer pelo resto da sua vida:



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

1. Fazer uma trilha de 2,5 km.
2. Levantar-se do chão com as próprias forças.
3. Levantar uma criança no braço.
4. Carregar duas sacolas de compras de 5 kg cada por cinco quarteirões.
5. Colocar uma mala de 10 kg no compartimento superior do avião.
6. Equilibrar-se em uma perna só 30 segundos de olhos fechados.
7. Fazer sexo.
8. Subir quatro lances de escadas em três minutos.
9. Abrir um frasco.
10. Pular corda dando 30 pulos em sequência.

O que mais se teme não é tanto a velhice e sim a ideia de dependência, o fato de não conseguir mais ter autonomia para executar as atividades da vida cotidiana e causar transtorno para as pessoas do seu ciclo familiar. Teme-se também o sofrimento que a decadência física proporciona. Daí, a importância de se preparar para a última etapa da existência física. A verdade é que mais cedo ou mais tarde, todos precisarão enfrentar essa realidade. Então, como é um fato inevitável, a melhor estratégia é a preparação e o planejamento para minimizar os problemas que as limitações físicas ocasionam.

Como os ritmos em que acontecem, o envelhecimento difere de pessoa para pessoa, uma boa alternativa é ficar alerta aos sinais e se tomar as providências necessárias enquanto há tempo. Um bom teste é examinar o nível de autonomia na execução de tarefas do cotidiano. O médico Atul Gawande (2015, p. 24), sugere um sistema de classificação utilizados pelos profissionais de saúde para avaliar o nível de independência de uma pessoa: levantar-se da cama, vestir-se, usar o banheiro, tomar banho, cuidar da higiene pessoal, levantar-se de uma cadeira, caminhar e comer.

Gawande (2015, p. 24), lista oito atividades chamadas de instrumentais, que, normalmente, só se pensa nelas quando a pessoa não consegue mais fazer sem auxílio, exemplo: fazer compras sozinho, preparar suas próprias refeições, arrumar a casa, lavar a roupa, administrar os medicamentos, fazer telefonemas, viajar desacompanhado e gerenciar as finanças pessoais.

5. ESTRATÉGIAS PARA AUMENTAR A LONGEVIDADE SAUDÁVEL

Quem deseja viver mais anos com saúde já pode contar com diversas estratégias que possuem evidências científicas robustas para se obter mais saúde nos últimos anos de vida. Muito embora na área da saúde e nutrição existem muitos estudos que apresentam resultados conflitantes, basta ver alguns alimentos que foram durante algum tempo condenados, depois passaram a ser valorizados, isto tudo com base em pesquisas, como os ovos, do café e do colesterol, há também evidências inequívocas sobre o que pode fazer bem e que alcançou um certo consenso dos pesquisadores, como, por exemplo, a qualidade da alimentação, um programa regular de exercícios, dormir bem e manter um certo nível de equilíbrio emocional.

Uma estratégia interessante é a sugerida por Ray Kurzweil e Terry Grossman. Ainda que não tenha as ferramentas necessárias para deter e reverter todos os processos de envelhecimento, têm-se os meios certos para manter a boa saúde e o bom estado de espírito até o desabrochar completo das revoluções biotecnológicas, nano tecnológicas e da inteligência artificial, as quais proporcionarão o prolongamento radical da vida (Kurzweil; Grossman, 2019, p. 20). Sendo assim, os autores sugerem



que se adote um plano de vida que proporcione saúde e vitalidade até que chegue o dia em que se possa usufruir maiores conquistas da tecnologia que aumentem a longevidade.

5.1. Alimentação equilibrada

Talvez a estratégia sobre a qual existe atualmente o maior consenso é a de que se deve comer menos e com menos frequência. A quantidade de alimento que se ingere está relacionada à quantidade de tempo que se vive (Attia; Gifford, 2023; Longo, 2017; Small; Vorgan, 2008; Kenny, 2023). A maioria das mortes poderia ser evitada e está relacionada ao que se come (Greger; Stone, 2018, p. 19). As três principais causas de óbitos – doenças coronariana, câncer e acidente vascular cerebral (AVC), que advém principalmente de uma nutrição deficiente (Kurzeil; Grossman, 2019, p. 79). Existe uma relação direta entre dieta e envelhecimento (Delaney; Walford, 2006, p. 15).

Um dos exemplos mais convincentes de restrição calórica no prolongamento da vida humana se encontra na província japonesa de Okinawa. Tradicionalmente, o povo de Okinawa segue uma prática chamada *Hari Hachi Bu*, sendo uma espécie de alimentação consciente. Os habitantes de Okinawa lembram-se deliberadamente de parar de comer quando estão 80% saciados, impondo-se, na verdade, uma restrição calórica de 20%. Há quatro a cinco vezes mais centenários na sua população de Okinawa do que na maioria dos países industrializados, e essa tendência é associada às suas dietas de baixas calorias, que contêm cerca de 20 por cento menos calorias do que outros japoneses (Dinicolantonio; Fung, 2019, p. 36).

Para o Dr. Mehmet Oz, as calorias não são todas iguais, elas interagem no corpo de uma maneira que podem ser consideradas prejudicial ou medicinal e quanto mais próximo o alimento tiver da forma como é encontrado na natureza, mais benefícios ele ocasiona (Oz, 2019, p. 15). Estudos demonstram que dietas fortemente baseadas em proteínas animais estão associadas a alta mortalidade cardiovascular e risco de câncer (Sinclair; La plante, 2021, p. 174). Assim, uma excelente estratégia significa a exclusão destes alimentos da dieta.

Dr. Daniel Amen recomenda a ingestão de volumes de calorias condizentes com o peso, controlados através do Índice de Massa Corporal (IMC), calculado por meio da divisão do peso pela altura ao quadrado (o IMC normal deve estar entre 18,5 e 24,9) e manter um nível adequado de hidratação, bebendo água o suficiente (Amen, 2015, p. 49). E como deve ser essa alimentação? Para o neurocirurgião americano Sanjay Gupta, não existe substituto para uma dieta baseada em frutas e vegetais. Deve-se comer algo em torno de sete porções diárias de frutas e vegetais diariamente (Gupta, 2007, p. 898).

Um estudo épico realizado pelo Dr. Weston Price por aproximadamente 10 anos em 14 países demonstrou os efeitos adversos que a má nutrição causa sobre a saúde e a energia das pessoas. Segundo o Dr. Weston (2009, p. 1), a introdução de alimentos do modo de alimentação moderna no mundo ocidental impactou desfavoravelmente no sistema imunológico das pessoas ocasionando um gigantesco número de doenças da civilização.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

Pesquisas conduzidas em todo o mundo, estão revelando que bebidas e alimentos específicos podem ser usadas para prevenir doenças, segundo o Dr. William Li, autor do *best-seller do New York Times*: “Comer para vencer doenças”. O Dr. Li chefia a Fundação Angiogenesis e atua junto à Organização Mundial da Saúde (OMS) e o FDA (*Food and Drug Administration*), órgão americano que faz o controle dos alimentos. Ele propõe em seu livro um modo de alimentação que privilegie os cinco sistemas de defesa do corpo humano que são a angiogênese, o sistema regenerativo, o sistema da microbiota, o sistema de proteção do DNA e o sistema imunológico (Li, 2019).

A angiogênese é o processo pelo qual os vasos sanguíneos se formam. O sistema regenerativo é formado por mais de 750 mil células-tronco distribuídas pela medula óssea, pulmões, intestinos e quase todos os órgãos. As células-tronco mantêm, reparam e regeneram o corpo durante toda a vida. O sistema da microbiota é formado por cerca de 40 trilhões de bactérias que controlam o sistema imunológico, influenciam a angiogênese e até ajudam a produzir hormônios que influenciam a função cerebral. Já o sistema do DNA possui mecanismos que protegem o corpo contra danos causados por radiação solar, produtos químicos, estresse, débito de sono e má alimentação. E o sistema imunológico defende a saúde de maneira sofisticada e muito complexa.

O modelo de alimentação proposto pelo Dr. Li não se baseia em eliminação, restrição ou privação, mas sim na escolha todos os dias de pelo menos 5 alimentos que oferecem benefícios à saúde e que fortalecem os cinco sistemas de defesa. A ideia é que seja escolhido pelo menos um alimento diário que protege cada um dos cinco sistemas. Em seu livro é apresentado uma lista com mais de 200 alimentos que podem ser selecionados livremente nas cinco categorias de defesa (Li, 2019, p. 291-305).

Há um certo consenso entre os diversos especialistas que uma boa estratégia alimentar passa pela redução do consumo de produtos industrializados, aumento da ingestão de alimentos naturais como frutas e verduras, quanto mais fibras, melhor, e redução do consumo de produtos de origem animal.

5.2. Hidratação

De acordo com Kurzweil e Grossman (2019), a maioria das pessoas não consome água suficiente para eliminar todos os resíduos criados pelos processos metabólicos e digestivos. O simples ato de beber mais água pode aumentar a desintoxicação. A recomendação é beber 33 ml de água por quilo de peso corporal diariamente; ou seja, 2 litros para uma pessoa com 60 quilos.

5.3. Jejum Intermitente

Outra estratégia que encontra amplas evidências científicas na melhoria da condição de saúde é o jejum intermitente (Fung; Moore, 2016; Kenny, 2023; Gundry, 2019; Ramakrishnan, 2024; Sinclair; La plante, 2021). O jejum intermitente significa fazer uma dieta em que se come durante um determinado período pequeno do dia e o organismo fica sem comer a maior parte do tempo. Por exemplo, o jejum de 18 por 6, o indivíduo só come no período de seis horas e fica 18 horas sem comer. Neste esquema, exclui-se uma das três refeições diárias, podendo ser o café da manhã ou o jantar.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

Embora seja um assunto bastante técnico é fundamental compreender de que modo o jejum intermitente e a dieta com restrição calórica podem contribuir para aumentar a longevidade. O jejum intermitente promove a autofagia. Autofagia é um mecanismo de reparo de danos celulares. A descoberta deste importante recurso no nível celular deu o Prêmio Nobel de Medicina em 2016 ao cientista japonês Yoshinori Ohsumi. A autofagia é um processo de reciclagem celular pelo qual proteínas antigas e organelas subcelulares são quebradas. Este processo fornece energia e os aminoácidos necessários para reconstruir novas proteínas para substituir as antigas, um fator-chave na manutenção celular (Dinicolantonio; Fung, 2019).

Na autofagia, partes celulares chamadas organelas são quebradas e recicladas periodicamente como parte de uma forma ampla como se fosse um sistema de controle de qualidade da célula. Prolongar a longevidade depende da diminuição do crescimento e do metabolismo, o que é melhor feito diminuindo as vias de detecção de nutrientes, ajustando a dieta alimentar. Neste processo três componentes são importantes: a insulina, o mTOR e AMPK.

A insulina é o hormônio responsável pela redução da glicemia ao promover a entrada de glicose nas células, ou seja, por manter o controle no sangue do açúcar ingerido através dos alimentos. A insulina é também essencial no metabolismo de proteínas e no armazenamento de lipídios. Ela deixa de ser produzida quando há uma disfunção no pâncreas, o que pode causar o diabetes. A insulina aumenta em resposta à ingestão de carboidratos e proteínas. Os níveis elevados de insulina e a resistência à insulina, comuns no envelhecimento, têm sido consistentemente associados ao aumento do risco de muitas doenças relacionadas com a idade, incluindo câncer e doenças cardíacas.

mTOR ou alvo da rapamicina em mamíferos (*mammalian target of rapamycin*) é um membro da família de proteínas quinases. Quando se ingere proteína, ela é decomposta em seus aminoácidos componentes para absorção pelos intestinos e o mTOR aumenta. Comer proteína suficiente para obter os aminoácidos necessários é importante para a saúde geral, mas evitar o mTOR excessivo também é importante para prolongar a vida. A restrição proteica dietética e o jejum intermitente podem diminuir o mTOR. A redução do mTOR, reduzindo a proteína animal e usando mais proteínas vegetais e reduzindo as calorias têm sido associadas à longevidade.

A AMPK é uma enzima que induz uma cascata de eventos intracelulares em resposta a mudança da carga energética celular. O papel da AMPK no metabolismo celular é a manutenção do equilíbrio energético. Todas as células vivas devem continuamente manter alta relação entre ATP (trifosfato de adenosina) e ADP (pirofosfato de adenosina) para sobreviver. Ele atua como uma espécie de medidor reverso de combustível dos estoques de energia celular. Se tiver muita energia nas células na forma de ATP então a AMPK está baixo. Níveis baixos de energia celular aumentam os níveis de AMPK. Assim, o AMPK atua como uma espécie de medidor de combustível celular ao contrário. Substâncias que ativam a AMPK imitando reservas de baixa energia celular são conhecidas por promoverem a saúde (Dinicolantonio; Fung, 2019, p. 45).

O jejum aumenta muito a taxa de autofagia e é essencial para os efeitos da restrição calórica que prolongam a vida. A autofagia é o primeiro passo crítico para manter uma célula em perfeitas



condições, e o envelhecimento é caracterizado por um declínio na taxa de autofagia à medida que moléculas danificadas se acumulam na célula e impedem sua função (Dinicolantonio; Fung, 2019, p. 44).

O jejum intermitente é uma das chaves para a longevidade porque melhora vários fatores dietéticos, restringe o volume de calorias e proteínas. Reduz a insulina e o mTOR e ativa a AMPK e a autofagia. Esses benefícios são entregues gratuitamente e sem perder tempo. O jejum não é algo que se faz, mas sim algo que não se faz (Dinicolantonio; Fung, 2019, p. 133). Nesta mesma direção é possível fazer uma dieta altamente restritiva durante dois dias da semana, por exemplo, comer 75% menos calorias nestes dois dias promove o mesmo efeito.

5.4. O exercício físico regular

A importância dos exercícios físicos regulares é inequívoca para a saúde física, emocional e para a longevidade. Há um sólido corpo de pesquisas científicas que comprovam este fato. Quem pratica exercícios regularmente vive até uma década a mais do que pessoas sedentárias (Attia; Gifford, 2023, p. 226). Um estudo australiano demonstrou que quem pratica 150 minutos de exercício físico semanal de moderado a intenso reduziu em 47% a taxa de mortalidade (Longo, 2017, p. 137). Outro estudo realizado por pesquisadores da universidade de Stanford identificou que a capacidade de se exercitar era o melhor prognosticador da morte nos homens (Vagnini; Bunnell, 2009, p. 164).

Elizabeth Blackburn, prêmio Nobel de Medicina em 2009, recomenda exercícios de resistência aeróbica moderados no mínimo três vezes por semana com a duração de 45 minutos cada (Blackburn; Epel, 2017). As autoras citam pesquisas em que a prática regular de exercícios pode realmente aumentar a ação da telomerase, enzima descoberta em suas pesquisas, que pode reverter o processo de senescência celular (Blackburn; Epel, 2017). Uma recomendação similar é encontrada em um estudo publicado no *Journal Plus Medicine*, demonstrando que 2,5 horas de exercício moderado por semana aumenta a expectativa de vida em mais de quatro anos (Metz; Heffernan, 2013, p. 2).

Um método de treinamento físico que encontra amparo na ciência é o treinamento intervalado de alta intensidade chamado de *High-Intensity Interval Training* (HIIT). O HIIT é um tipo de exercício físico em que se aumenta muito as taxas respiratórias e do batimento cardíaco, mobilizando dessa maneira o maior número de genes promotores de saúde e mais deles em praticantes mais velhos. O HIIT alterna a execução uma atividade física vigorosa com pequenos intervalos de descanso. Um estudo publicado no *ACSM's Health & Fitness Journal* pelos pesquisadores Brett Klita e Cris Jordan, demonstra que apenas sete minutos de atividade seguindo os princípios do HIIT, *High Intensity Training*, treinamento em circuito de alta intensidade, é suficiente para melhorar a saúde e reduzir a gordura corporal acumulada (Klita; Jordan, 2013, p. 1-13).

Há diversos aplicativos na internet, alguns deles gratuitos, que auxiliam os usuários a colocarem em prática um programa baseado no HIIT. Para se saber o que é uma atividade física vigorosa, a respiração deve ser profunda e rápida e o batimento cardíaco deve se situar na faixa entre 70% e 85% da frequência cardíaca máxima. Essa deficiência no fornecimento de oxigênio às células é



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

ótima para induzir estresse na ativação das defesas do corpo contra o envelhecimento sem causar danos permanentes (Sinclair; La plante, 2019, p. 180).

Para calcular a Frequência Cardíaca Máxima (FCM) deve-se subtrair a idade de 220. Ou seja, se uma pessoa possui 60 anos sua FCM teórica seria 160 ($220 - 60$). Em seguida, conhecer a Frequência Cardíaca em Repouso (FCR). A FCR é calculada logo pela manhã ao acordar. Há um consenso entre os médicos de que FCR normalmente se situa no intervalo entre 60 e 100 batimentos por minutos (bpm). Os atletas bem condicionados apresentam um FCR em torno de 60 bpm. À medida que o condicionamento físico vai melhorando a FCR tende a diminuir.

Depois, deve-se calcular as zonas de treino para diversos níveis de atividade física. Atividade lenta: até 65% da FCM; atividade moderada: entre 65% e 70% da FCM; atividade de alta resistência: entre 70% e 85% da FCM e atividade anaeróbica: acima de 85% da FCM. Estes intervalos são sugeridos pelo Dr. Henry Lodge da Universidade de Colúmbia nos Estados Unidos (Crowley; Lodge, 2007, p. 103-105). É fundamental que se utilize um monitor cardíaco ou um dos diversos smartwatch que existem disponíveis no mercado para se monitorar a frequência cardíaca durante os exercícios.

Um último teste importante diz respeito a frequência cardíaca de recuperação, ou seja, a velocidade onde os batimentos cardíacos se reduzem em 60 segundos depois de um pico de esforço físico. Para conhecer este número basta parar durante um minuto uma atividade física que se esteja fazendo de alta intensidade e de depois verificar a frequência cardíaca. Segundo Crowley e Lodge (2007), qualquer número acima de 20 batimentos de redução é satisfatório. Se a frequência cardíaca de recuperação cair entre 30 e 40 batimentos durante os 60 segundos de descanso após o pico de atividade física está ótimo. Antes de qualquer programa de treinamento físico é necessário consultar um médico especialista para avaliar as condições gerais de saúde.

Mesmo para quem não pode frequentar uma academia há alternativas baseadas na ciência para manter uma atividade física regular, como caminhar entre 4.000 e 10.000 passos diariamente que promovem excelentes benefícios no nível da saúde. Um meta-estudo, realizado por Catrine Tudor-Locke e outros colegas pesquisadores australianos, fizeram uma revisão de diversos estudos publicados sobre o tema e comprovaram a validade da recomendação deste número de passos diários (Tudor-Locke *et al.*, 2011, p. 8-79). Existem diversos aplicativos para smartphones que calculam os números de passos.

5.5. O problema do sedentarismo

De acordo com o Dr. Michael Ornish, médico e pesquisador americano, fundador do Instituto de Pesquisa em Medicina Preventiva e professor clínico de medicina na Universidade da Califórnia, em São Francisco, ficar sentado por mais de oito horas por dia está associado a um risco aumentado de 90% de diabetes tipo 2. Aqueles que ficam mais sentados têm um risco relativo aumentado de 147% de eventos cardiovasculares em comparação com aqueles que ficam menos sentados (Ornish; Ornish, 2019, p. 45). Ou seja, o sedentarismo não é uma boa estratégia para quem deseja envelhecer com saúde.



5.6. A importância do sono

Existem várias pesquisas científicas que demonstram uma conexão entre problemas psicológicos e de saúde e os hábitos de sono, bem como seus impactos no equilíbrio emocional, na energia e na motivação para fazer o que tem que ser feito. Para alguns especialistas em saúde, o sono é mais importante para a saúde do que mesmo a dieta alimentar e os exercícios.

Há estudos que comprovam inequivocamente a importância do sono para se ter uma vida de qualidade (Guimarães, 2023; Kenny, 2023; Littlehales, 2016; Walker, 2017). O sono é importante para a equilíbrio psíquico, físico, mental e emocional da pessoa. A necessidade de sono se altera com a idade. E tem se alterado também em decorrência das demandas da vida moderna. Segundo um estudo realizado por pesquisadores da USP e da Unifesp, detectou que uma elevada proporção da população brasileira sofre distúrbios do sono. Em dos estudos realizados, cerca de 76% relataram pelo menos uma queixa de sono, entre as quais ter sono leve, roncar, sono insuficiente, movimentar-se excessivamente durante o sono e apresentar insônia (Drager *et al.*, 2022, p. 1-5).

Para um dos maiores especialistas mundiais na ciência do sono, o Dr. Matthew Walker (2018, p. 14), dois terços dos adultos em todos os países desenvolvidos não seguem a recomendação do número de horas suficientes de sono, e isto aumenta a possibilidade de a pessoa ter enfermidades psiquiátricas como depressão e ansiedade, desenvolver Alzheimer, abala o sistema imunológico e duplica o risco de câncer. Para o Dr. Walker, o sono potencializa a capacidade de aprender, memorizar e tomar decisões lógicas.

O sono, segundo o Dr. Walker, é um tratamento revolucionário que faz a pessoa viver mais tempo, melhora e memória e a criatividade, deixa o corpo mais atraente, protege contra o câncer e a demência, diminui o risco de sofrer ataques cardíacos, derrame cerebral e previne diabetes. Deixa a pessoa menos ansiosa, menos deprimida e mais feliz. As provas que confirmam tudo isso se encontram em mais de 17 mil artigos científicos bem documentados sobre os efeitos extraordinários do sono (Walker, 2018, p. 157).

Uma boa higiene do sono requer:

- 1) Criar o hábito de dormir e acordar todos os dias no mesmo horário;
- 2) Dormir entre 7 e 9 horas por noite de acordo com a necessidade pessoal;
- 3) Eliminar qualquer trabalho ou atividade mental duas horas antes de ir para a cama;
- 4) Evitar comer ou tomar bebidas alcoólicas ou substâncias estimulantes como café; refrigerantes, chás que contenham cafeína após as 14 horas.
- 5) Evitar o uso de computadores, smartphones e assistir TV no período de pelo menos três horas antes de dormir;
- 6) Manter o quarto escuro, fresco e livre de aparelho eletrônicos;
- 7) Fazer exercícios físicos regularmente;
- 8) Expor-se a luz solar pelo menos 30 minutos diariamente.



5.7. Treinamento Mental

O médico americano Daniel Amen realizou em suas clínicas mais de 100 mil tomografias cerebrais em pacientes de noventa países diferentes. Para o Dr. Amen é possível acelerar o processo de envelhecimento e fazer com que a pessoa se sinta mais velho que a idade cronológica, bem como é possível desacelerar o envelhecimento e ter um cérebro que pareça e se sinta mais jovem que sua idade. Dr. Amen recomenda, entre outras atividades, para manter o cérebro jovem e ativo aprender uma língua estrangeira, sudoku, palavras-cruzadas, jogos de memória, xadrez, tocar um instrumento musical, dança, tênis de mesa, meditação e exercícios de gratidão (Amen, 2015, p. 9).

5.8. Atitude Mental

A atitude mental e uma função cognitiva altamente ativa faz toda a diferença para se ter uma vida mais longa e saudável. E esta constatação é comprovada por um dos mais importantes estudos clássicos já realizados sobre a longevidade. Este estudo foi coordenado pelo neurocientista Dr. David Snowdon da Universidade de Kentucky nos Estados Unidos. A equipe do Dr. Snowdon acompanhou durante mais de 30 anos, 678 religiosas católicas americanas com idade acima de 75 anos, esse experimento ficou conhecido na literatura científica como “Estudo das Freiras de Notre Dame” (Riley *et al.*, 2000).

Essas irmãs foram estudadas por meio de exames médicos e testes psicológicos regulares até a morte delas. As freiras responderam a um questionário que avaliava sua função cognitiva, hábitos e atitudes e concordaram em doar seus cérebros para pesquisa quando falecessem. Possuíam renda e nível socioeconômico semelhantes, faziam uma alimentação controlada, moravam juntas em ambientes semelhantes, não fumavam, não tomavam bebida alcoólica, não tinham filhos, eram celibatárias e tinham acesso a serviços de enfermagem, saúde preventiva e outros tipos de serviços de saúde similares. Levantavam-se e se deitavam no mesmo horário.

A principal conclusão deste estudo foi que as freiras que expressaram emoções mais positivas viveram, em média, uma década a mais do que suas colegas mais pessimistas, além de terem menos propensão a desenvolver demência. As curvas de sobrevivência mostraram significativamente maior longevidade com níveis mais elevados de envelhecimento saudável. O risco de não atingir um envelhecimento saudável, ajustado à idade, aumentou duas vezes em participantes apenas com infartos cerebrais, seis vezes naqueles com neuropatologia de Alzheimer apenas, e mais de treze vezes naqueles com infartos cerebrais e neuropatologia de Alzheimer.

De acordo com Tyas *et al.*, (2007), a validade biológica da definição de envelhecimento saudável é apoiada pela sua forte associação com a mortalidade e longevidade. Evitar a neuropatologia do Alzheimer e do AVC é fundamental para a manutenção de um envelhecimento saudável, e a presença de ambas as patologias diminui drasticamente a probabilidade de uma idade saudável.



5.9. Percepção Do Envelhecimento

A maneira como as pessoas percebem a si mesmas, influencia o ritmo biológico do envelhecimento. Percepções podem sofrer influência de atitudes da sociedade, seja por etarismo, seja pelas experiências ao longo da vida. Quanto mais otimistas e positivas forem as percepções pessoais, maiores serão as probabilidades de se viver mais, com mais saúde e felicidade. Esta é uma das conclusões da premiada geriatra irlandesa Dra. Rose Anne Kenny, professora e diretora do *Mercer's Institute for Successful Ageing* (Kenny, 2023, p. 42).

Para Levy *et al.* (2002, p. 261), a percepção que a pessoa tem sobre o envelhecimento pode influenciar o próprio processo de envelhecer. Segundo um estudo realizado por três pesquisadores americanos, a percepção das pessoas sobre o envelhecimento teve maior impacto sobre seu tempo de vida do que a pressão sanguínea, o nível de colesterol, o hábito de fumar ou fazer exercícios. As pessoas que manifestaram uma percepção positiva sobre o envelhecimento viveram em média 7,5 anos a mais.

5.10. Fortes vínculos familiares e sociais

Para quem deseja viver muito e com qualidade, outra excelente estratégia que conta com comprovação científica é cultivar relacionamentos. Segundo o maior estudo já realizado sobre a felicidade na história (Waldinger; Schulz, 2023), a qualidade dos relacionamentos é o principal indicador de felicidade. Este estudo vem sendo realizado pela Universidade de Harvard nos Estados Unidos e começou em 1938 prosseguindo atualmente, é o mais longo estudo longitudinal da vida humana jamais realizado. Os participantes respondem a questionários periodicamente ao longo de toda a sua vida.

Quando perguntados no final da vida “O que você gostaria de ter feito menos? E o que gostaria de ter feito mais?” Os participantes do estudo muitas vezes se referiram à meia-idade e lamentaram ter passado muito tempo se preocupando e pouco tempo agindo de um modo que os fizesse se sentir vivos. As respostas mais comuns são “gostaria de não ter perdido tanto tempo”, “gostaria de ter procrastinado menos”, “gostaria de não ter me preocupado tanto” e “gostaria de ter passado mais tempo com minha família”.

Este estudo tem feito descobertas singulares e examina a vida como ela é ao passar do tempo e não como deveria ser, daí sua importância. Uma destas descobertas é a distinção entre felicidade “hedônica”, mais efêmera, que exprime o contentamento de alguém que se encontra em um momento de prazer, e a felicidade “eudemônica” que é aquela que a pessoa sente quando a vida é boa, e é mais duradoura. A principal descoberta deste estudo de acordo com o relato dos participantes, é a satisfação com os relacionamentos. As pessoas que estavam mais satisfeitas com os seus relacionamentos na idade dos 50 anos eram as que tinham mais saúde física e mental aos 80 anos. (Waldinger; Schulz, 2023, p. 38).

Segundo Ilchi Lee (2017, p. 16), autor sul-coreano e fundador de uma variedade de métodos de treinamento mente-corpo, uma das estratégias mais importantes para a segunda metade da vida é encontrar um propósito que dê sentido ao resto dos anos que ainda resta à pessoa ao mesmo tempo



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

em que se gerencia o processo de envelhecimento, cuidando ativamente para que se alcance um estado de bem-estar total, físico, emocional, mental, intelectual e espiritual.

5.11. Meditação

A meditação pode ser compreendida como o treinamento da mente para alcançar um nível de concentração em um objeto, pensamento ou atividade em particular com o objetivo alcançar um estado de clareza mental e emocional. Um dos mais conhecidos é o “*Mindfulness*”, que consiste em focar no agora da maneira mais consciente possível, prestando atenção em cada respiração, som ou movimento. Outro método bastante popular é a meditação guiada, recomendada principalmente para iniciantes, a música e a voz de um narrador auxiliam o praticante a se concentrar na respiração e relaxar. O relaxamento muscular progressivo é também um método bastante difundido, que consiste no praticante se concentrar progressivamente em diversas partes do corpo.

Para Goleman e Davidson (2017, p. 145), o principal benefício alcançado pela meditação é a tranquilidade mental e emocional, uma proteção contra o stress em tempos tão turbulentos como é a vida moderna. A prática continuada da meditação pode proporcionar saúde, bem-estar físico, emocional, psíquico, capacidade de lidar com o estresse e a ansiedade, maior foco e concentração, comprovado em diversos estudos científicos.

5.12. Bons hábitos de saúde

Dois estudos confirmaram a relação existente entre bons hábitos de saúde e longevidade. O primeiro, realizado ainda na década de 80 pelos Dr. Lester Breslow e a Dr. James Enstrom, examinou a mortalidade entre homens e mulheres na faixa etária entre 30 e 69 anos e a relação com sete práticas de saúde: nunca fumar cigarros, atividade física regular, uso moderado ou não de álcool, 7–8 horas de sono/dia regularmente, mantendo o peso adequado, tomando café da manhã e não comendo entre as refeições.

Os resultados mostraram uma notável relação inversa com as taxas de mortalidade ajustadas por idade, especialmente para os homens. Os homens que seguiram sete práticas de saúde tiveram uma taxa de mortalidade de apenas 28% em relação da dos homens que seguiram de zero a três práticas de saúde. Um homem de 45 anos que se dedicava à pelo menos 6 das práticas de saúde viviam até 11 anos a mais do que aqueles que se dedicavam a apenas uma ou duas destas práticas (Breslow; Enstrom, 1980, p. 469).

O segundo estudo realizado pelo Dr. Kirsti Dyer da *George Washington University School of Medicine and Health Sciences*, localizada na capital dos Estados Unidos, e publicado em março de 2023 no *Journal of Interprofessional Education & Practice*. Este estudo do Dr. Dyer (2023, p. 593) identificou que a adoção de um estilo de vida mais saudável pode reduzir significativamente a mortalidade prematura e aumentar a longevidade de todos os adultos. Os principais fatores relacionados ao estilo de vida, baseados em evidências, incluem seguir uma dieta saudável, ser fisicamente ativo, manter um peso saudável e nunca fumar.



5.13. Banho gelado

Para Esperland; Weerd e Mercer (2022), um meta-estudo realizado por pesquisadores noruegueses com base em 104 pesquisas, demonstrou os efeitos significativos do banho gelado em vários parâmetros fisiológicos e bioquímicos no corpo, bem como na redução e / ou transformação do tecido adiposo corporal e na melhoria da sensibilidade à insulina. Estes efeitos podem ocasionar proteção contra doenças cardiovasculares, obesidade e outras doenças metabólicas e pode ter efeitos profiláticos para a saúde.

5.14 Exposição ao sol e vitamina D

A exposição ao sol fornece uma energia natural com a estimulação e liberação de substâncias do prazer como a serotonina, dopamina e beta-endorfinas, bem como suprime a melatonina que a faz pessoa sentir mais preguiçosa. A exposição à luz solar estimula a metabolização da vitamina D no corpo, que na verdade é um hormônio e não uma vitamina.

Dr. Michael Holick da universidade de Boston (EUA), tendo recebido mais de 30 prêmios, inclusive o de melhor médico dos EUA (Holick, 2012), prescreve o tratamento da luz solar como meio para prevenir, tratar e reverter uma série de doenças crônicas, entre elas problemas cardíacos, câncer, diabetes e artrite.

Para Holick (2018, p. 227), o tempo de exposição depende do tipo de pele, da época do ano e da latitude em que a pessoa se encontra. Em seu livro Vitamina D – Como tratamento tão simples pode reverter doenças tão importantes contem tabelas para se definir este tempo de exposição ao sol. Por exemplo, no caso de alguém da pele branca que mora no Brasil, no período do verão, o tempo de exposição segura e eficaz ao sol para a produção de vitamina D deve ser entre 15 e minutos diários no horário entre 11 e 15 horas.

5.15 Reserva cognitiva

A reserva cognitiva designa o conjunto de recursos cognitivos que uma pessoa consegue adquirir ao longo de sua vida e que conferem proteção contra o envelhecimento e lesões cerebrais. É desenvolvida por uma vida inteira de educação, leitura, estudos, curiosidade, trabalhos que demandam esforço cognitivo. E pode ser definida também como a capacidade do cérebro de improvisar e encontrar formas alternativas de fazer tarefas, refletindo o quão ágil é o cérebro em adquirir habilidades, ou seja, a capacidade para resolver problemas e lidar com desafios.

De acordo com publicação da Harvard Medical School de 2023, pessoas com maior reserva cognitiva são mais capazes de evitar sintomas de alterações cerebrais degenerativas associadas à demência ou outras doenças cerebrais tais como doença de Parkinson, esclerose múltipla ou acidente vascular cerebral. Uma reserva cognitiva mais robusta também pode auxiliar as pessoas a enfrentarem melhor e por mais tempo eventos inesperados da vida, como estresse, cirurgia ou toxinas no ambiente. (Harvard Health School, 2024).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

Pesquisadores da Harvard Medical School identificaram seis pilares para um programa eficaz de saúde cerebral e aptidão cognitiva. Esses fatores não funcionam isoladamente, mas trabalham em conjunto para produzir resultados: (Harvard Health School, 2024).

1. Uma dieta baseada em vegetais
2. Exercícios físicos regulares
3. Dormir o suficiente
4. Gerenciar o estresse
5. Cultivar contatos sociais
6. Desafiar seu cérebro

Diante da complexidade da vida, das informações conflitantes que emergem de vários estudos científicos e da inexistência de uma fórmula única que assegure a longevidade humana, para que a pessoa não se sinta desorientada, uma boa estratégia talvez seja seguir o plano “Blue Zone” proposto por Dan Buettner. Buettner em parceria com a *National Geographic Society* realizou um trabalho para identificar os lugares no mundo em que existem altas concentrações de pessoas na faixa dos 100 anos de idade, como também grupos que haviam envelhecido sem doenças, incluindo as doenças cardíacas, obesidade, câncer e diabetes.

Neste trabalho foram descobertos cinco lugares: Ikaria na Grécia, Okinawa no Japão, Ogliastra na província italiana da Sardenha, Loma Linda no Estado da Califórnia nos Estados Unidos e a península De Nicoya na Costa Rica. Estes lugares ficaram conhecidos como as “Zonas Azuis”. Segundo Buettner nas zonas azuis foram identificadas 9 características que são comuns a todas essas regiões (Buettner, 2018, p. 17-19):

- 1) Movimentar-se naturalmente. Cultivar atividades que exigem esforço físico.
- 2) Propósito. As pessoas mostram que possuem algum motivo para viver além de trabalhar.
- 3) Desacelerar. As pessoas mais longevas têm rotinas para se livrar do estresse.
- 4) Os longevos comem de modo equilibrado. Regra dos 80 por cento (“Hara Hachi Bu”).
- 5) Alimentação. Mais leguminosas e menos carnes.
- 6) Vinho. Consumo moderado de álcool.
- 7) Comunidade. Mantém vínculos comunitários.
- 8) Família. Colocam a família em primeiro lugar.

6. ENFRENTANDO A FINITUDE DA VIDA

Não tem como falar em longevidade sem falar sobre o problema da finitude da vida. É possível que, dado os avanços até agora apresentados e as pesquisas que se encontram em andamento, a ciência venha estender os limites da existência física, contudo, em algum momento, mais cedo ou mais tarde, todas as pessoas terão que enfrentar o seu fim. E apesar de todo o desenvolvimento científico, todas as doutrinas religiosas e mais de dois milênios de filosofia, poucos são aqueles que podem dizer preparados para enfrentar essa questão.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

A questão é antiga e permanece atual, no século V antes de Cristo, o filósofo grego Platão, em seu diálogo Fédon, já dizia que a única ocupação da filosofia consiste em se preparar para morrer (Platão, 1979, p. 65). O mesmo ponto de vista é corroborado pelo filósofo romano Sêneca para quem “É preciso a vida inteira para aprender a morrer” (Sêneca, 2018, p. 24). Desta perspectiva, viver é aprender a morrer. A consciência da finitude faz da vida uma raridade, algo que deve ser preservado e valorizado como o que se tem de mais precioso. Daí decorre toda a busca humana de encontrar sentido, propósito e significado durante sua existência.

O terror da morte é o grande problema psicológico do homem. Todas as religiões históricas e a Filosofia se dedicaram a explicar o problema da finitude da vida. De acordo com Ernest Becker, o medo da morte está presente universalmente, é uma presença em todas as pessoas que já habitaram este planeta. O problema central é como extrair um propósito. Para Becker (Becker, 1980, p. 29), em seu livro clássico “A Negação da Morte”, o ato supremo de heroísmo é o homem que enfrenta valentemente a sua própria extinção. Por essa característica os heróis são cultuados em todos os tempos e lugares. Os atos de heroísmo dos homens nada mais seriam do que uma forma de enfrentar o problema da finitude da vida, ou de fugir dele.

O filósofo Blaise Pascal explica o problema de uma outra maneira, “não tendo conseguido curar a morte, a miséria, a ignorância, os homens lembraram-se, para ser felizes, de não pensar nisso tudo” (Pascal, 1979, p. 79). Para Pascal, existe uma infelicidade humana natural que decorre da condição de ser mortal e pensar nisso, tomar consciência dessa condição, torna o homem mais infeliz ainda. Como o homem quer ser feliz, e não pode deixar de querer sê-lo, a solução que ele encontrou foi desviar de pensar sobre o assunto, por isso inventou todas as formas de divertimento. Desta perspectiva, todas as diversões nada mais são do que uma maneira do homem desviar os seus pensamentos da finitude humana.

Não pensar na morte não seria uma atitude recomendada por Michel de Montaigne. Este seria o remédio do homem vulgar. Para Montaigne, “a meta de nossa existência é a morte; é este o nosso objetivo fatal” (Montaigne, 1980, p. 45). Montaigne compreende a morte não como um fim no sentido de um estágio final, a última etapa da vida, mas sim como o fim no sentido de finalidade. Saber-se mortal permite ao homem cultivar as virtudes e pautar toda a sua vida para “fazer o que me cumpre fazer antes de morrer, todo tempo me parece curto, ainda que se trate do trabalho de uma hora” (Montaigne, 1980, p. 47).

Ou seja, se o homem fosse imortal poucas coisas ele faria na vida já que teria todo o tempo do mundo. Pode-se inferir do pensamento de Montaigne que todas as realizações humanas tais como as ciências, as artes e tudo mais só aconteceram em virtude da consciência da sua finitude, afinal se o homem tivesse todo o tempo do mundo, por que fazer alguma coisa? Tudo seria adiado. Ou como afirma Espinosa, “o homem livre em nada pensa menos que na morte; e a sua sabedoria não é uma meditação da morte, mas da vida” (Espinosa, 1979, p. 266). Sob o olhar de Espinoza, a morte não deve ser vista como algo mórbido, mas como uma medida que orienta uma vida virtuosa, que vale a pena ser vivida. Encarar a finitude desta perspectiva significa que tudo que se delibera na vida tem a morte em perspectiva. Incorporar reflexões sobre a finitude dá sentido à existência.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

Um trabalho seminal sobre a morte foi desenvolvido pela psiquiatra suíça Elisabeth Kubler-Ross (1926-2004) com pacientes terminais foi publicado em 1969. Depois de ter realizado durante muitos anos seminários sobre a morte e o morrer, Kubler-Ross (2017), elaborou uma teoria explicativa dos estágios por que passam as pessoas que enfrentam o problema da finitude humana quando se pessoalmente na iminência dela, bem como os seus familiares. Estes são os estágios ou as atitudes das pessoas quando se deparam com a proximidade da morte:

- 1) Negação e isolamento – reação: “não, eu não, não pode ser verdade”
- 2) A Raiva – “Isso não pode acontecer comigo”.
- 3) Barganha – é feita em segredo, normalmente com Deus, o qual se propõe algum tipo de acordo em que adie o desfecho inevitável.
- 4) Depressão – a revolta e a raiva dão lugar a um sentimento de grande perda.
- 5) Aceitação – chega o momento em que o paciente diz: “não posso resistir mais” e deixam de lutar.

A verdade é que, como diz Elisabeth Kubler-Ross, a morte se constitui ainda um acontecimento medonho, pavoroso, um medo universal, apesar de todo avanço da ciência mais parece que teme e se nega a realidade da morte. E para essa autora há muitas razões para se fugir de encarar a morte calmamente. Uma das mais importantes é que, “hoje em dia, morrer é triste demais sob vários aspectos, sobretudo é muito solitário, muito mecânico e desumano. Às vezes, é até mesmo difícil determinar tecnicamente a hora exata em que se deu a morte” (Kubler-Ross, 2017, p. 16). Ainda nas palavras na autora, “Morrer se torna um ato solitário e impessoal porque o paciente não raro é removido de seu ambiente familiar e levado às pressas para uma sala de emergência em algum hospital” (Kubler-Ross, 2017, p. 16).

Kubler-Ross (2017, p. 24), lembra que

Antigamente, havia maior número de pessoas que acreditava incondicionalmente em Deus, inclusive numa vida futura, onde as pessoas seriam aliviadas de dores e sofrimentos. Havia uma recompensa nos céus e para quem havia sofrido muito na terra seria reconhecido após a morte, dependendo da coragem, do denodo, da paciência e da dignidade com que tivesse carregado o seu fardo.

Agora, no entanto, diz Kubler-Ross (2017), se não pode antever a vida depois da morte, tem-se de refletir sobre ela. Se no céu não tem mais a recompensa alguma pelo sofrimento, então o sofrimento perde a sua finalidade.

Kubler-Ross (2017, p. 28), chega afirmar que todos as pessoas sentem necessidade de fugir de enfrentar a morte. Contudo, cada uma pessoa, mais cedo ou mais tarde, terá que encará-la. Ela diz ainda que se as pessoas comesçassem admitindo a possibilidade da sua própria morte, poderia concretizar muitas coisas, situando-se entre as mais importantes, o bem-estar da própria pessoa em seu momento mais difícil, de suas famílias e da própria comunidade.

A melhor atitude para encarar a morte talvez seja cultivar a atitude proposta pelo antigo filósofo grego Epicuro, para quem a “a morte, portanto, o mais terrível dos males, não é nada para nós, visto



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

que, quando somos, a morte não vem, e, quando a morte vem, nós não somos. Para os vivos nem para os mortos, pois com os vivos não existe e com os mortos não existe mais (Epicuro, 2019, p. 8).

O biólogo molecular indo-americano Venkatraman Ramakrishnan (2024), ganhador do Prêmio Nobel de Química em 2009, comenta em seu livro *Why We Die*, citando o filósofo Stephen Cave, as quatro estratégias que humanidade tem utilizado em toda a sua história para lidar com o problema da finitude da vida: Plano A - tentar viver para sempre ou o maior tempo possível; Plano B - renascer fisicamente depois de morrer; Plano C - mesmo que o corpo físico se decomponha e não possa ser ressuscitado, a essência continuará como uma alma imortal; Plano D - viver com o propósito de deixar um legado, seja através de obras e monumentos ou em via descendência biológica (Ramakrishnan, 2024, p. 10).

As três grandes religiões, o judaísmo, o cristianismo e islamismo subscrevem os planos B e C, não apenas acreditam na ideia de uma vida após a morte, como também de que a alma é imortal, assim como o filósofo grego Platão também acreditava. Mesmo para quem acredita na ressurreição dos mortos e recebe toda assistência espiritual que as religiões oferecem, o problema da finitude permanece, desconhece-se pessoas religiosas, mesmo aqueles que têm muita fé, que desejem morrer logo para usufruírem das maravilhas do mundo transcendental. De regra, ninguém quer morrer e as pessoas têm medo de morrer por mais fortes que sejam suas crenças religiosas.

Ou seja, o problema que se apresenta é como encarar o problema do fim da existência humana? Desde os tempos imemoriais que o homem reclama da brevidade da vida e da velocidade de como o tempo passa. Essa é uma percepção equivocada. E talvez quem melhor explicou tal equívoco foi o filósofo romano Sêneca quando disse que em seu livro *A Brevidade da Vida*, “Não é que tenhamos um curto espaço de tempo, mas que desperdiçamos muito dele. A vida é longa o suficiente e foi dada em medida suficientemente generosa para permitir a realização das maiores coisas, se a totalidade dela estiver bem investida” (Sêneca, 2018, p. 15).

Em outro livro, *Da tranquilidade da Alma*, Sêneca afirmou: “Aquele que teme a morte, nunca fará nada com dignidade”. E disse ainda, “Feliz é aquele que, satisfeito com sua condição, desfruta dela” (Sêneca, 2009, p. 69). Para quem acha que a vida é curta, Sêneca expressa uma mensagem poderosa em outro livro *Aprendendo a Viver*: “O que importa não é viver muito, mas viver com qualidade” (Sêneca, 2010, p. 90). Em resumo, o que importa não é a quantidade, o tempo de vida, e sim a qualidade da vida que se leva. Ao invés de se ficar preocupado com a morte, talvez, seja mais importante se cuidar para levar uma vida significativa enquanto se vive.

Nesta mesma direção, Cícero, filósofo romano do século I, critica aqueles que reprovam a velhice dizendo que ela nos afasta da vida ativa, enfraquece o corpo, priva dos melhores prazeres e nos aproxima da morte. Em seu livro *Saber Envelhecer* (Cícero 2009, p. 12), Cícero afirma que as melhores armas para enfrentar a velhice são o conhecimento e a prática das virtudes. Cultivados em qualquer idade, eles dão frutos soberbos no término da existência bem vivida. A simples consciência de se ter vivido sabiamente, associada à lembrança de seus próprios benefícios, é uma sensação das mais agradáveis.



7. CONSIDERAÇÕES

É possível viver 150 anos? A resposta da ciência é que ainda não é possível dizer que sim, pelo menos por enquanto. Mas, existem boas evidências que dentro em breve isso pode acontecer. Ainda não existe uma explicação definitiva sobre o que é, e, porque acontece o envelhecimento humano, porém, tem-se avançado bastante neste campo. As diversas teorias sobre o processo de degradação física do corpo continuam se desenvolvendo e gerando novas descobertas.

Existem inclusive especulações em torno das possibilidades de como a engenharia genética, a inteligência artificial e a nanotecnologia podem construir um organismo que seria um misto de homem e máquina, aí a humanidade alcançaria a imortalidade. Mas, neste caso, este ser ainda seria humano? Talvez seja o fim da nossa espécie “sapiens”. E aí surgiria uma nova espécie.

Seria a imortalidade desejável? Em que condições? Seguramente ninguém gostaria de cair na situação do personagem Titono da mitologia grega, um dos homens mais belos do Olimpo, que pediu a Zeus a imortalidade, mas esqueceu de pedir a juventude, embora tenha se tornado imortal se deteriorou fisicamente até o ponto de ser transformado numa cigarra. Se fosse possível aos seres humanos a mesma opção apresentada a Ulisses, personagem de Homero na Odisseia, quando uma maravilhosa ninfa, a deusa Calipso, ofereceu-lhe a imortalidade e a juventude para viver eternamente como um deus em um cenário paradisíaco alimentando-se do néctar divino. Seria razoável? É possível um prazer eterno? Não haveria a possibilidade de tédio?

Por enquanto, aos homens não está posta a opção da imortalidade. Mas, do ponto de vista das condições materiais, é fato que se vive a melhor época de todos os tempos, embora existam dúvidas se moralmente a humanidade evoluiu para melhor. As conquistas da ciência hoje estão disponíveis ao homem comum, seja na medicina, nos produtos tecnológicos que facilitam a vida cotidiana, nos meios de transportes e nas comunicações, seja no acesso à informação, à educação, às artes e a cultura. Entretanto, há sólidos indícios de que a angústia, a ansiedade, a depressão e os problemas existenciais estão aumentando em volume e intensidade. A percepção de mal-estar tem aumentado, não obstante a todo o progresso material alcançado pela civilização humana.

Talvez, antes de somente pensar em viver mais, o objetivo primeiro seja viver melhor. O maior desafio atual é interior e não exterior. Viver bem consigo mesmo, é muito mais uma questão de ser do que do ter. Esta realidade leva-se a supor que a humanidade não está conseguindo aproveitar as conquistas da civilização moderna. A expectativa de vida do cidadão médio mais que dobrou nos últimos cem anos, encontrando-se na faixa entre 70 e 80 anos, é bastante razoável supor que dobre no próximo século. O teto de vida atual se encontra na casa dos 120 anos, mas existem fortes evidências de que em breve seja possível se viver 150 anos.

Neste artigo foram apresentadas inúmeras estratégias comprovadas pela ciência que promovem o aumento da longevidade. Inexiste estudos que demonstrem os resultados da aplicação de todas essas práticas aplicadas em conjunto sobre longevidade de uma pessoa. Cada um dos estudos apresentados tratou de um ou de alguns aspectos particulares que proporcionam melhor qualidade de vida e por extensão o aumento do tempo de vida. São resultados efetivos, indiscutíveis,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

mas que não abordaram a realidade ou o estilo de vida como um todo. Então, é possível se especular, visto que cada um destes estudos apresentou resultados individuais, que se alguém colocar em prática estas sugestões para construir um estilo de vida saudável, os efeitos poderão ser potencializados.

De todo modo, mesmo que as pessoas, atualmente vivas não consigam atingir o marco do sesquicentenário, é possível sim viver muito mais do que se vive atualmente, e com muita qualidade de vida, desde que se esteja disposto a aplicar as estratégias sugeridas pela ciência. Os testes apresentados neste artigo servem como ponto de partida para se fazer um diagnóstico e orientar posteriormente a elaboração de plano de vida na aplicação das estratégias que irão proporcionar uma maior longevidade.

Uma questão que fica em aberto para ser investigada por futuros estudos é: o que acontece com a longevidade caso se resolva adotar em conjunto todas ou a maioria das descobertas feitas até então pela ciência que elevam o tempo de duração e a qualidade da vida humana? O que aconteceria com alguém que passasse a adotar uma alimentação equilibrada, com o predomínio de frutas e vegetais, minimizando a ingestão dos produtos de origem animal e produtos industrializados, selecionando alimentos que protegem os 5 sistemas de defesa do corpo, respeitando o *Hari Hachi Bu*, que pratique o jejum intermitente 18 x 6, tome banho gelado diariamente, que controle o seu IMC, a circunferência abdominal, a hidratação do corpo e a exposição diária ao sol nos níveis recomendados?

Qual seria o impacto na longevidade se esta mesma pessoa fizer exercícios físicos regulares na escala HIIT, dando os 10.000 passos diários para extirpar o sedentarismo, que durma entre 7 e oito horas por noite de um sono de qualidade, que pratique sessões diárias de meditação para controlar o estresse e alcançar clareza mental e tranquilidade emocional, que faça continuamente exercícios mentais como palavras-cruzadas, jogue xadrez, aprenda uma língua estrangeira e toque um instrumento musical para manter a mente ativa, que cultive uma atitude mental positiva e tenha uma percepção positiva do processo de envelhecimento, que estabeleça fortes vínculos familiares e sociais, que construa uma reserva cognitiva durante toda a vida e siga a maioria os princípios dos habitantes das “zonas azuis”?

Seriam essas práticas impossíveis de serem conciliadas? Há evidências que não. O maior desafio que todos enfrentam está no chamado “desconto hiperbólico”, a tendência natural do ser humano de privilegiar a gratificação imediata em detrimento dos potenciais ganhos futuros. O problema é que o futuro chega. Hoje é o futuro de ontem. Este ano é o futuro do ano passado. Esta década é o futuro da década passada. E este futuro cobra um preço muito alto para quem desobedece aos princípios recomendados para uma boa saúde e uma vida equilibrada. O preço aparece na deterioração acelerada do corpo e nas doenças que assolam a velhice e matam muito rápido tais como câncer, diabetes, doenças degenerativas tipo Parkinson e Alzheimer e doenças cardíacas.

Por fim, só faz sentido se desejar uma maior longevidade se a vida tiver satisfação, significado e propósito e isto a ciência não pode dar. Para encarar o problema da finitude humana será necessário recorrer ao campo da filosofia ou das religiões. Uma vida que vale a pena é aquela se termina com a certeza de que se fez o melhor que podia, que dá satisfação interior, sem arrependimentos e com a consciência que se deixou um legado, uma marca no mundo, seja pelo menos em uma pessoa.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

REFERÊNCIAS

- AMEN, Daniel G. **Use o seu cérebro para mudar sua idade:** os segredos para parecer e se sentir mais jovem todo dia. 2. ed. Rio de Janeiro: Best Seller, 2015.
- ANDRADE, Karla Alexandra Peralta; ROJAS, Marcos Ali Palacio. Abdominal circumference cut-off point: an overview. **Archivos Venezolanos de Farmacología Y Terapéutica**, v. 41, n. 3, p.299–306, 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3YpSdQU>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- ARAUJO, Claudio Gil; SILVA, Christina Grüne de Souza e; LAUKKANEN, Jari Antero; SINGH, Maria Fiatarone; KUNUTSOR, Setor Kwadzo; MYERS, Jonathan; FRANCA, João Felipe; CASTRO, Claudia Lucia. Successful 10-second one-legged stance performance predicts survival in middle-aged and older individuals. **Br J Sports Med.**, v. 56, n. 17, p. 975-980, 21 Sep. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3WrQfgg>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- ATTIA, Peter; GIFFORD, Bill. **Outlive:** a arte e a ciência de viver mais e melhor. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2023.
- BECKER, Ernest. **A negação da morte.** São Paulo: Círculo do Livro, 1980.
- BLACKBURN, Elizabeth; EPEL, Elissa. **O segredo está nos telômeros:** receita revolucionária para manter a juventude e viver mais e melhor. São Paulo: Planeta, 2017.
- BRESTOW, Lester; ENSTROM, James E. Persistence of health habits and their relationship to mortality. **Preventive Medicine**, v. 9, n. 4, p. 469-483, July 1980.
- BRITO, Leonardo Barbosa Barreto de; Ricardo Djalma Rabelo; Araújo, Denise Sardinha Mendes Soares de; Ramos, Plínio Santos; Myers, Jonathan; ARAUJO, Claudio Gil Soares de Ability to sit and rise from the floor as a predictor of all-cause mortality. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 21, n. 7, p. 892-898, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3Wqvy1>. Acesso em: 25 jul. 2024.
- BUETTNER, Dan. **Zonas azuis:** a solução para comer e viver como os povos mais saudáveis do planeta. São Paulo: NVersos, 2018.
- CAMERON, Adrian J.; MAGLIANO, Dianna J.; SHAW, Jonathan E.; ZIMMET, Paul; CARSTENSEN, Bendix; ALBERTI, K. George M. M.; TUOMILEHTO, Jaakko *et al.* The influence of hip circumference on the relationship between abdominal obesity and mortality. **International Journal of Epidemiology**, v. 41, n. 2, Apr. 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3324456/>. Acesso em: 30 jul. 2024.
- CÍCERO, Marco Túlio. **Saber envelhecer.** Porto Alegre: L&PM, 2009.
- CROWLEY, Chris; LODGE, Henry. **Fique mais jovem a cada ano.** Rio de Janeiro: Sextante, 2007.
- DELANEY, Brian M.; WALFORD, Lisa. **A dieta da longevidade:** descubra a maneira saudável de retardar o envelhecimento e manter a vitalidade. São Paulo: Melhoramentos, 2006.
- DINICOLANTONIO, James; FUNG, Jason. **The longevity solution:** rediscovering centuries-old secrets to a healthy, long life. Las Vegas: Victory Belt Publishing, 2019.
- DRAGER, Luciano F.; PACHITO, Daniela Vianna; MORIHISAC, Rogerio; CARVALHO, Pedro; LOBAO, Abner; POYARES, Dalva. **Sleep quality in the Brazilian general population: A cross-sectional study.** **Sleep Epidemiology**, v. 2, Dec. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3LTWxiY>. Acesso em: 27 jul. 2024.
- DYER, Kirsti A. Daily healthy habits to reduce stress and increase longevity. **Journal of Interprofessional Education & Practice**, v. 30, March 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
 Otílio Rodrigues Neto

EPICURO. **Carta a Meneceu sobre a felicidade**. São Paulo: Montecristo, 2019.

ESPERLAND Didrik; WEERD, Louis de; MERCER, James B. Health effects of voluntary exposure to cold water: a continuing subject of debate. **International Journal of Circumpolar Health**, v. 81, n. 1, 2022. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/22423982.2022.2111789>. Acesso em: 27 jul. 2024.

ESPINOSA, Baruch. **Pensamentos**. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Coleção os Pensadores.

FRIES, Aline Taís; PEREIRA, Daniela Cristina. Teorias do envelhecimento Humano. **Revista Contexto & Saúde**, v. 11, n. 20, p. 507–514, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/4cg9T4X>. Acesso em: 30 jul. 2024.

FUNG, Jason; MOORE, Jimmy. **The complete guide to fasting**: heal your body through intermitente, alternate-day and extended fasting. Las Vegas: Victory Belt Publishing, 2016.

GAWANDE, Atul. **Mortais**: nós, a medicina e o que realmente importa no final. Rio de Janeiro: Objetiva, 2015.

GIFFORD, Bill; MUNDAY, Oliver, **Permanença jovem para sempre**. São Paulo: NVersos, 2016.

GOLEMAN, Daniel; DAVIDSON, Richard J. **A ciência da meditação**: como transformar o cérebro, a mente e o corpo. Rio de Janeiro: Objetiva, 2017.

GREGER, Michael; STONE, Gene. **Comer para não morrer**: conheça o poder dos alimentos capazes de prevenir e até reverter doenças. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2018.

GREY, Aubrey de; RAE, Michael. **O fim do envelhecimento**: os avanços que poderiam reverter o envelhecimento humano durante nossa vida. Valinhos: NTZ, 2018. *E-book*.

GRILL-PETERSEN, Melissa; STICKLER, Daniel. **Codes of longevity**: learn from 20+ of today's leading health experts how to unlock your potential to look, feel and live life optimized to 120 and beyond. St. Pete Beach (FL): Transcendent Publishing, 2020. *E-book*.

GUIMARÃES, Gleison. **Super sono**: por que dormir mal está atrapalhando todas as áreas da sua vida e como resolver isso. São Paulo: Gente, 2023.

GUNDRY, Steven R. **The longevity paradox**: how to die young at a ripe old age. New York: Harper, 2019.

GUPTA, Sanjay. **Chasing Life**: new discoveries in the search for immortality to help you age less today. New York: Hachette Books, 2007.

HARVARD HEALTH PUBLISH. **What is cognitive reserve?** Havard Medical School, 2024. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/mind-and-mood/what-is-cognitive-reserve>. Acesso em: 19 jul. 2024.

HERNANDES JÚNIOR, Paulo Roberto; BRANDÃO, Bruno Carvalho; LOPES, Patrick de Abreu Cunha; SARDELI, Amanda Veiga; CÔRTEZ, Paula Pitta de Resende. Effects of aging on resting metabolic rate: A systematic review and meta-analysis/Efeito do envelhecimento na taxa metabólica de repouso: uma revisão sistemática e meta-análise. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 4, p. 17867–17882, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/4ful1fW>. Acesso em: 31 jul. 2024.

HOLICK, Michael. **Vitamina D**: como um tratamento tão simples pode reverter doenças tão importantes. São Paulo: Fundamento, 2012.

KENNY, Rose Anne. **A nova ciência da longevidade**: viva muito e com saúde fazendo mudanças simples em sua rotina. São Paulo: Cultrix, 2023.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

KLITA, B.; JORDAN, C. K. High Intensity Circuit Training Using Body Weight. **ACSM Health & Fitness Journal**, v. 17, n. 3, p. 8-13, May/June 2013. Disponível em https://journals.lww.com/acsm-healthfitness/fulltext/2013/05000/high_intensity_circuit_training_using_body_weight_5.aspx. Acesso em: 19 jul. 2024.

KÜBLER-ROSS, Elisabeth. **Sobre a morte e o morrer**: o que os doentes terminais têm para ensinar a médicos, enfermeiras, religiosos e aos seus próprios parentes. São Paulo: Martins Fontes, 2017.

KURZWEIL, Ray; GROSSMAN, Terry. **A medicina da imortalidade**: viva o suficiente para viver para sempre. São Paulo. Aleph, 2019.

LEE, Ilchi. **I've decided to live 120 years**: the ancient secret to longevity, vitality, and life transformation. Gilbert (AZ): Best Life Media, 2017.

LEVY, Becca R; KUNKEL; Suzanne R; KAS, L. Stanislav. Longevity Increased by Positive Self-Perceptions of Aging. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 8, n. 2, p. 261-270, aug. 2002. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/doiLanding?doi=10.1037%2F0022-3514.83.2.261>. Acesso em: 25 jul. 2024.

LI, William W. **Eat to beat disease**: the new science of how your body can heal itself. New York: Grand Central Publishing, 2019.

LITTLEHALES, Nick. **Sleep**: the myth of 8 hours: the power of naps, and the new plan to recharge your body and mind. Boston: Da Capo Lifelong Books, 2018.

LONGO, Valter. **La dieta da la longevidad**: comir bien para vivir sano hasta los 110 anos. Barcelona: Grijalbo, 2017.

LOPEZ-OTIN, Carlos; BLASCO, Maria A; PARTRIDGE, Linda; SERRANO, Manuel; KROEMER, Guido. The Hallmarks of Aging. **Cell.**, v. 153, n. 6, p. 1194-1217, 6 jun. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3AlxUtl>. Acesso em: 25 jul. 2024.

METZL, Jordan; HEFFERNAN, Andrew. **The exercise cure**: a doctor's all-natural, no-pill prescription for better health and longer life. New York: Rodale Press, 2013.

MONTAIGNE, Michel de. **Ensaio**. São Paulo: Abril Cultural, 1980. Coleção os Pensadores.

ORNISH, Dean; ORNISH, Anne. **Undo It!** how simple lifestyle changes can reverse most chronic diseases. New York: Random House Publishing Group, 2019.

OZ, Mehmet C. **Fuja da farmácia**: alimentos para você não precisar de medicamentos. 36. ed. São Paulo: Faro Editorial, 2019.

PASCAL, Blaise. **Pensamentos**. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Coleção os Pensadores.

PLATÃO. **Fédon**. São Paulo: Abril Cultural, 1979. Coleção os Pensadores.

RAMAKRISHNAN, Venki. **Why we die**. London: Hodder Press, 2024.

RILEY, Kathryn P.; SNOWDON, David A.; SAUNDERS, Ann M.; ROSES Allen, D.; MORTIMER James A.; NANAYAKKARA, Nuwan. Cognitive function and apolipoprotein E in very old adults: findings from the Nun Study. **J. Gerontol B. Psychol Sci. Soc. Sci.**, v. 55, n. 2, p. S69-S75, Mar. 2000. Disponível em: <https://academic.oup.com/psychsocgerontology/article/55/2/S69/578707?login=false>. Acesso em: 25 jul. 2024.

ROIZEN, Michael F. **Idade verdadeira**: como ficar emocionalmente e fisicamente mais jovem. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1999.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

LONGEVIDADE – POR QUE NÓS MORREMOS? É POSSÍVEL VIVER 150 ANOS?
Otílio Rodrigues Neto

SANTOS, Fábio. A ciência da longevidade: como envelhecer com saúde. Curso virtual disponível na plataforma **Casa do Saber**, 2020. Disponível em: <https://ondemand.casadosaber.com.br/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SBGG. SOCIEDADE BRASILEIRA DE GERIATRIA E GERONTOLOGIA. Síndrome da fragilidade e suas especificações. **RSPRESS**, 13 ago. 2013. Disponível em <https://sbgg.org.br/sindrome-da-fragilidade-e-suas-especificacoes/>. Acesso em: 25 jul. 2024.

SCIENTIFIC AMERICAN. How Old Can Humans Get? **Scientific American**, July 31, 2023. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com/article/how-old-can-humans-get/>. Acesso em 14 ago. 2024.

SÊNECA, Lucius. **Aprendendo a Viver**. Porto Alegre: L&PM, 2010.

SÊNECA, Lucius. **Da Tranquilidade da Alma**. Porto Alegre: L&PM, 2009.

SÊNECA, Lucius. **Sobre a brevidade da vida**. São Paulo: Montecristo, 2018.

SINCLAIR, David A.; LA PLANTE, Matthew D. **Tempo de vida**: Porque envelhecemos: e porque não precisamos. Rio de Janeiro: Alta Cult, 2021. *E-book*.

SMALL, Gary; VORGAN, Gigi. **A ciência da longevidade**. Rio de Janeiro: Agir, 2008.

TUDOR-LOCKE, Catrine; CRAIG, Cora L.; BROWN, Wendy J.; CLEMES, Stacy A.; COCKER, Katrien de; GILES-CORTI, Billie *et al.* How many steps / day are enough? For adults. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, n. 79, 2011. Disponível em: <https://bit.ly/4fBrLKb>. Acesso em: 19 jul. 2024.

TYAS, Suzanne L.; SNOWDON, David A.; DESROSIERS, Mark F.; RILEY, Kathryn P.; MARKESBERY, William R. Healthy ageing in the Nun Study: definition and neuropathologic correlates. **Age Ageing**, v. 36, n. 6, p. 650-655, nov. 2007. Disponível em: <https://bit.ly/3LT0o3J>. Acesso em: 25 jul. 2024.

VAGNINI, Frederic J.; BUNNEL, Dave. **Diminua sua idade**: melhore sua qualidade de vida e pareça muito mais jovem. Rio de Janeiro: Best Seller, 2009.

WALDINGER, Robert; SCHULZ, Marc. **Uma boa vida**: como viver com mais significado e realização. Rio de Janeiro: Sextante, 2023.

WALKER, Matthew. **Why we sleep**: unlocking the power of sleep and dreams. London: Penguin random house, 2017.

WESTON, A. Price. **Nutrition and physical degeneration**. 8th ed. Lemon Grove: Price Pottenger Nutrition, 2009.

YOUNG, Sergey. **The science and technology of growing young**: an Insider's guide to the breakthroughs that will dramatically extend our lifespan... and what you can do right now. Dallas (TX): BenBella Books, 2021. *E-book*.