

LIFE > TIME

LONGEVIDADE: PRECISÃO

20 MAI 2020
14:00, 16:30
Live streaming

“LONGEVIDADE” É A PALAVRA DO SÉCULO XXI

Hedi Peterson

Entrevistada por Helena Marteleira

A Estónia é o primeiro país europeu a desenvolver um banco genético da sua população. De adesão voluntária, o Centro Estónio do Genoma alerta os doadores para os seus riscos genéticos e, avança a investigadora Hedi Peterson, da Universidade de Tartu, vai garantir que cada medicamento receitado no país é o mais certo para cada indivíduo.

Se hoje tivesse que explicar a uma criança com cinco anos o que esperar a propósito da sua longevidade, o que diria?

É uma pergunta muito boa. Diria que desde a infância esta criança deveria ter hábitos bons e saudáveis porque beneficiaria desses hábitos nos 50 anos seguintes. Se jogar a cartada com que nasceu ao sabor de um estilo de vida descuidado, está a fazer um mau investimento na sua saúde. Isto é algo que é muito pouco transmitido, mas toda a gente pode investir na sua saúde através do seu comportamento. Os resultados diferentes desse investimento vêm depois dos 65 anos. Este investimento é o que determina que a vida seja muito melhor quando formos mais experientes e mais velhos.

O que é, exatamente, uma lotaria genética?

De certa maneira, é o nosso prémio e os “bilhetes de lotaria” com que temos que viver. Alguns recebem “bilhetes” melhores do que os outros. E não são apenas os “bilhetes”, per se, mas também o uso que podemos fazer deles. A lotaria genética é melhor do que a lotaria comum já que se pode agir sobre ela, não obstante, o ponto de partida que determina para cada pessoa ser diferente. A maioria tem sorte com os seus “bilhetes”. Alguns nem tanto. Mas mesmo alguns dos sortudos que recebem bons “bilhetes” não sabem apreciar o que receberam e isso é uma pena.

A falta de apreciação a que se refere tem que ver com uma questão de estilo de vida?

Sim, com o estilo de vida e com os nossos hábitos quotidianos. Só começamos a apreciar o que temos quando o perdemos ou quando estamos em vias de o perder. Esta é uma das armadilhas da medicina individual uma vez que podemos fazer uma série de cálculos baseados no património genético de cada um, mas isso não significa que as pessoas ajam sobre essa informação. Um exemplo simples que nem sequer envolve genética é o facto de, apesar de sabermos que fumar aumenta o risco de doenças, incluindo o cancro do pulmão, essa informação não faz com que as pessoas deixem de fumar nem as impede de começar. E o mesmo sucede com tudo o que podemos estimar com base nos genes ou no pool genético. Tudo depende de como as pessoas vivem e nós não podemos forçá-las a otimizar os seus recursos.

O que é o Estonian Genome Project [Projeto Genoma, Estónia] e quais os seus objetivos?

O Estonian Biobank [Biobanco Estónio] começou há 20 anos como um tópico de investigação, ou ideal, proposto por Andres Metspalu, o pai desta investigação. Metspalu constatou que há imensa informação disponível no nosso DNA e concluiu que essa informação deve ser estudada de modo a melhorar a vida humana. À data de hoje, 2020, o Estonian Gene Bank [Banco de Genes Estónio] já reuniu 200 mil amostras; as pessoas podem participar no Biobank quando atingem a idade adulta. A Estónia é um país pequeno, somos 1,3 milhões, o que significa que 200 mil é equivalente a 20% da população adulta. Isto é imenso. Quando comparada com os outros países, a Estónia tem uma parcela altíssima da população incluída no Biobank. Trata-se de um biobanco geral, não especialmente dedicado a patologias, e qualquer pessoa que queira participar pode fazê-lo. O ADN dos doadores não está completamente sequenciado, fazê-lo seria dispendioso. No entanto, são medidas 700 mil letras individuais do nosso ADN e com base nesta medição podemos extrapolar para o genoma completo. Grosso modo, dado que as letras individuais não são independentes, i.e., aparecem associadas a outras, medir uma significa conhecer mais 10. Este tipo de extrapolação é possível porque, há cinco anos, foram sequenciados mais de

dois mil genomas completos do Biobank e estabelecido um genoma de referência para a Estónia. Tomando a referência dessa sequenciação completa como base, sabemos como se apresenta o ADN do estónio típico – embora nada haja de típico num estónio – e podemos usar esta informação para extrapolar.

Como é que o Biobank pode ajudar a população no que diz respeito à saúde pública? Pode dar exemplos?

Há três casos exemplares. O primeiro é o papel da hereditariedade no cancro da mama e do ovário. A atriz americana Angelina Jolie tem essa mutação genética. Há mutações genéticas específicas nesses genes e quem as tiver tem uma probabilidade muito maior de desenvolver cancro da mama ou do ovário. Na mesma medida, se conhecer bem a sua história familiar, também saberá que pode ser esse o caso. Mas se herdou o gene por via paterna é provável que não saiba. Estas mutações genéticas são objeto de escrutínio em todos os dados do Estonian Genome Bank e quando estão presentes é pedido à pessoa que consulte um médico. Há várias orientações que as pessoas podem seguir. Se são pessoas mais velhas com filhos, por exemplo, podem tomar medidas proactivas, como a remoção cirúrgica dos ovários e da mama. Se são jovens, podem ser examinados muito mais cedo e mais frequentemente, de modo a terem um acompanhamento de saúde adequado. Até à data, algumas dezenas de pessoas já foram contactadas e ficaram satisfeitas por saber o seu fator de risco. É também muito gratificante para os cientistas saberem que as pessoas valorizam este tipo de informação. Outro dos casos que referi é o da hipercolesterolemia, que significa que algumas pessoas são geneticamente propensas a níveis muito altos de colesterol. E nós sabemos que um nível alto de colesterol está estreitamente associado a doenças cardíacas. Neste caso, a prevenção funciona da mesma maneira: há mutações conhecidas que são escrutináveis e as pessoas podem ser avisadas. Uma coisa que está ainda sob investigação, mas ainda assim no limiar de ser partilhada, é um estudo sobre o impacto dos medicamentos em algumas pessoas. Toda a gente que toma medicamentos sabe que uns resultam melhor do que outros. Ou que precisam de uma dose maior, ou menor, do que os seus parentes ou amigos. Isto acontece porque as pessoas têm maneiras diferentes de metabolizar os

componentes dos medicamentos. Existem vários genes relacionados com este processo e isso é algo que podemos calcular. Há cerca de 30 ou 40 medicamentos que as pessoas podem ser aconselhadas a evitar com base na sua genética; isto porque ou não são eficazes para elas ou teriam efeitos colaterais nocivos. Penso que isto é muito válido. Em primeiro lugar, porque significa que uma pessoa só tomaria um medicamento que é adequado para ela, depois porque o tomaria na dose certa. E há ainda uma outra área de pesquisa relacionada com os medicamentos para o tratamento da depressão. Às vezes é muito difícil fixar a dose certa. Um paciente toma um medicamento e não resulta. O paciente volta ao seu médico, a prescrição é alterada e esta segunda é possível que resulte. Mas para algumas pessoas a segunda prescrição também não resulta e precisam de uma terceira que, finalmente, dá resultado. Isto também parece estar relacionado com fatores genéticos. Esta investigação contribuirá para que as pessoas possam ter o medicamento certo à primeira tentativa. E este é realmente um momento em que a ciência vai ao encontro das pessoas.

Ao doar a sua informação genética ao Biobank a pessoa tem a garantia de que é depois informada sobre os riscos que são detetados?

Quando as pessoas dão a sua informação genética ao Biobank dão também um consentimento abrangente que se traduz na possibilidade de ser feita uma pesquisa extensiva sobre essa informação, não só pelos cientistas estónios, mas também por cientistas internacionais. Ao registarem-se no Biobank, as pessoas acedem a uma área pessoal onde está disponível o seu relatório, com indicação dos riscos identificados. Nos casos de cancro do ovário e da mama, as pessoas são contactadas antes de a informação ficar disponível no seu relatório pessoal, com a recomendação de que consultem o seu médico. A ideia é que toda a informação sobre medicamentos também fique registada para que, quando um médico prescrever uma droga que não é adequada a determinado paciente, o sistema possa produzir um alerta com essa informação. Isto é algo que ainda está em desenvolvimento. Eu venho das ciências informáticas, o nosso instituto [Tartu University] está atualmente dedicado a este projeto, trabalhando no cálculo dos fatores de risco.

Como é que o projeto do Biobank evoluiu tendo em conta as legislações europeias de proteção de dados?

Isto é uma coisa única da Estónia. No ano 2000 foi aprovada uma nova legislação, o Human Genes Research Act, que estabelece os limites e, simultaneamente, nos permite desenvolver uma ampla investigação. Como mencionei anteriormente, existe um consentimento abrangente por parte das pessoas que doam uma amostra de sangue. Se uma pessoa se torna um dador de genes, ela autoriza que seja feita uma pesquisa sobre a sua amostra. Com certeza que há o RGPD [Regulamento Geral de Proteção de Dados], uma lei ativa na Europa, e se alguém quiser retirar a sua informação, pode fazê-lo. Mas não sei se terá havido casos destes. Se houve terão sido talvez muito poucos.

Qual é que acha que vai ser o impacto do Biobank na longevidade da população na Estónia?

A história da Estónia teve um forte impacto no modo como as pessoas vivem. A longevidade tem vindo a aumentar ao longo dos últimos 30 anos da nossa independência. Mas ainda estamos atrás de países como, por exemplo, a Suíça. Penso que temos um punhado de pessoas com mais de 100 anos de idade. O modo como o banco de genes pode afetar a longevidade depende de quando os jovens decidirem participar, tomando conhecimento dos seus riscos e ajustando o seu estilo de vida em conformidade. Se, por exemplo, tiver um elevado risco de doenças pulmonares e, ao mesmo tempo, tiver consciência de que a vida numa cidade onde há imensas micropartículas no ar constitui um risco acrescido, pode ser que escolha viver longe da cidade e deslocar-se de maneira diferente. Pode, por exemplo, tomar um transporte público em vez de andar de bicicleta pela cidade. Se souber que é propenso a tumores poderá fazer exames mais cedo. Também está em curso um estudo sobre dadores que são pessoas com 85 anos e saudáveis. Não têm doenças cardiovasculares nem tensão arterial elevada ou tumores. Isto é algo que intriga os cientistas. Estas são pessoas a quem, de algum modo, saiu o jackpot na “lotaria genética”. E isto é uma coisa que nós, investigadores, temos presente a todo o momento. Isto significa saber o que cada gene exige do nosso corpo. É por isso que penso que longevidade é a palavra do século XXI.



SAÚDE E BEM-ESTAR NA ERA DIGITAL

Ana Teresa Freitas

A visão de que os cuidados de saúde iriam evoluir de um paradigma em que é dada primazia à gestão da doença para um paradigma em que os cuidados de saúde são prestados de forma precisa, preditiva, personalizada e participativa, começou a ser difundida há quase duas décadas. Esta visão para uma medicina designada de 4P (Precisa, Preditiva, Personalizada e Participativa) foi inicialmente recebida com muito ceticismo pois implicava alterar disruptivamente o modo como a sociedade se iria relacionar com os sistemas e as várias classes de profissionais de saúde. Nesta perspetiva, cada indivíduo é um ser único que assume de forma corresponsável a gestão da sua saúde. Apesar de a proposta da medicina 4P trazer enormes benefícios individuais e coletivos, enfrentou numerosas barreiras tecnológicas, legais, culturais e sociais.

Atualmente, a implementação da medicina 4P já é aceite e vista como uma inevitável realidade a curto prazo. O desenvolvimento de tecnologias laboratoriais que possibilitaram o nascimento das ciências “ómicas” (genómica, epigenómica, microbiómica, proteómica, entre outras) e o desenvolvimento da biologia de sistemas, a entrada na era digital com a evolução das redes sociais de doentes, da telemedicina, dos algoritmos para apoiar o diagnóstico e das numerosas aplicações para dispositivos eletrónicos que gerem a saúde e o bem-estar, deram origem ao impulso necessário para a implementação da medicina 4P.

Poderá o leitor perguntar: porque é tão relevante o investimento neste novo modelo para a medicina? Porque é que as pessoas dão uma importância crescente à personalização e ao bem-estar? As respostas a estas perguntas surgem de duas direções diferentes estando, no entanto, muito interligadas. A resposta à primeira pergunta prende-se com a sustentabilidade dos atuais sistemas de saúde. Não é possível pensar-se que a sociedade tem recursos financeiros para disponibilizar a todos os cidadãos cuidados de saúde cada vez mais sofisticados e dispendiosos. É urgente apostar na manutenção do estado de saúde de cada indivíduo, uma ação muito mais económica do que a gestão do estado de doença.

É necessário utilizar processos de diagnóstico pessoais e precisos para evitar gastos desnecessários em terapêuticas e intervenções ineficazes. Já a resposta à segunda pergunta prende-se com o grande fascínio do ser humano pela imortalidade. Estamos a viver mais tempo mas ambicionamos viver saudáveis para sempre. Este objetivo só pode ser alcançado com a adoção de estilos de vida e de programas de gestão da saúde e da doença que vão ao encontro da individualidade de cada um.

Um critério muitas vezes utilizado para descrever a qualidade da saúde de um povo é o designado por esperança média de vida que está associado ao conceito de longevidade. No entanto, vale a pena pensar sobre este conceito e se o mesmo reflete de forma direta a qualidade da saúde de um povo. A esperança média de vida cresceu de forma acelerada e triplicou nos últimos 150 anos, sendo atualmente acima dos 70 anos para a população mundial e cerca de 82 anos para a população portuguesa. Na história muito recente, a espécie humana tem sido eficaz no prolongamento da sua longevidade. Apesar de a ideia estar muito em voga, a mesma é nova para a humanidade cuja existência tem para lá de 200 mil anos. Desde tempos imemoriais e até meados do século XIX, a esperança média de vida dos seres humanos esteve estável e em torno dos 30 anos. Este valor era essencialmente independente do estatuto social ou económico da pessoa e refletia a elevada mortalidade infantil e o impacto fatal de muitas doenças que hoje são consideradas banais e de fácil tratamento. Esta longevidade, que acompanhou praticamente toda a história da nossa espécie, é designada muitas vezes por “longevidade 1.0” e pode ser modelada de forma muito simples: as pessoas nasciam e viviam saudáveis e no primeiro evento de doença ou acidente morriam abruptamente, em média aos 30 anos. Entre a segunda metade do século XIX e as primeiras décadas do século XX, vários foram os progressos tecnológicos que permitiram o aumento expressivo da esperança média de vida. De forma muito particular, a introdução do saneamento básico, a descoberta das vacinas, dos antibióticos e da anestesia foram pilares da evolução da medicina e da qualidade da saúde e bem-estar que temos hoje. Neste novo contexto, que vou designar de “longevidade 2.0”, as pessoas vivem muito mais, em média, mas não são necessariamente mais saudáveis quando comparamos com o modelo anterior. Na realidade, uma fração significativa da população sofre de uma doença crónica a partir dos 45 anos de vida. Portugal é um dos países onde a população apresenta um menor número de anos de vida saudável depois dos 65, apesar de viver em média até aos 82 anos.

Neste novo modelo de longevidade, que rege atualmente as nossas vidas, a medicina foi-se especializando para poder responder ao aumento considerável do conhecimento e para poder estar ainda mais focada nos processos de resolução da doença. Esta situação de doença associada à longevidade impõe enormes desafios à sociedade e aos sistemas de saúde, tal como é possível constatar nas numerosas notícias da atualidade. Acresce que o foco na gestão da doença levou a que a medicina padronizasse as suas intervenções e se afastasse do seu grande propósito vinculado por Hipócrates que defendia que o corpo deve ser visto de forma individual e tratado como um todo e não como uma soma de partes. Defendia ainda que cuidar do bem-estar – que inclui o descanso, a alimentação e o lazer – fazia parte da atividade de um médico. O grande propósito da disciplina da medicina deveria ser cuidar de pessoas e não de doenças.

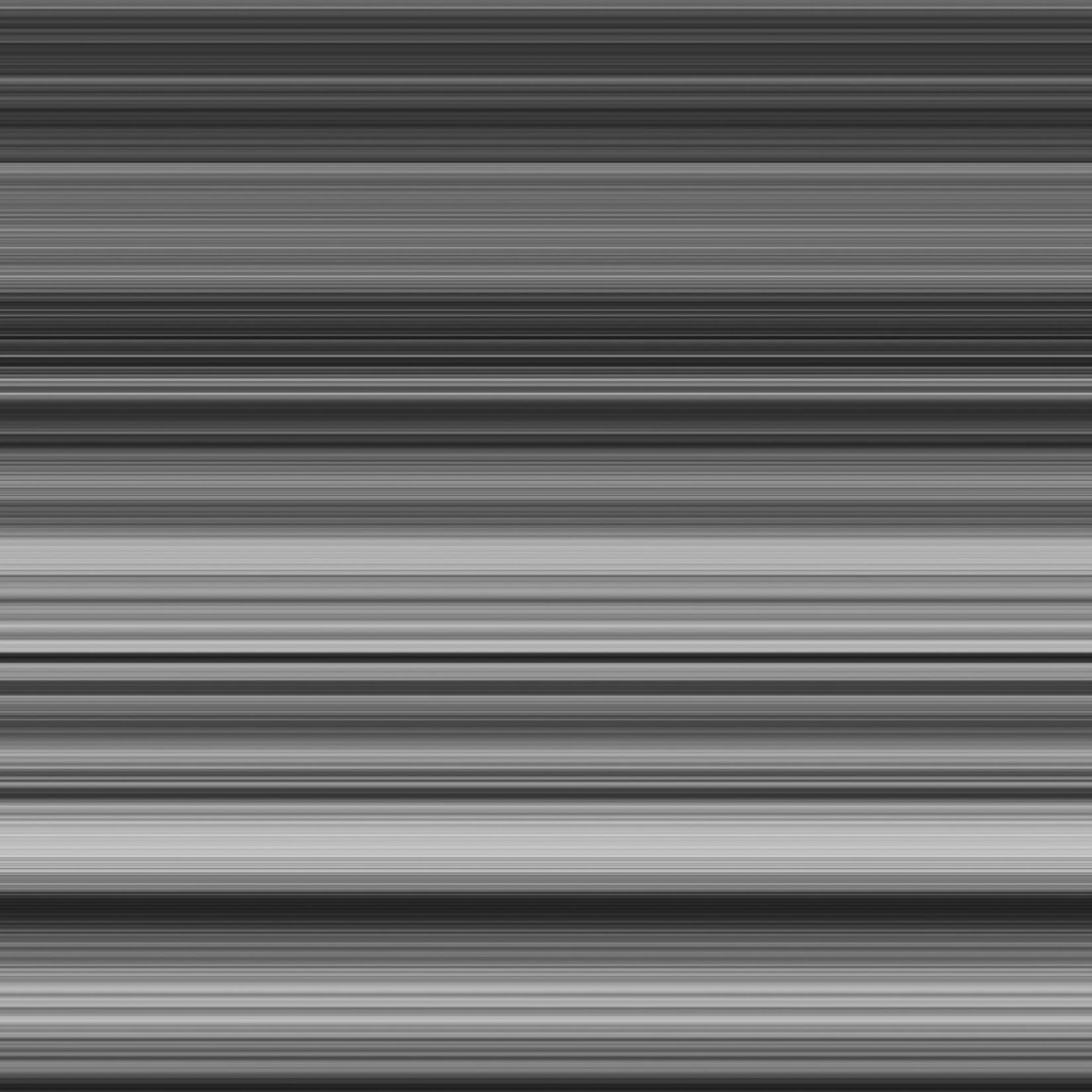
E agora, no século XXI, teremos uma nova longevidade?

Tal como em tantos outros domínios, a área da saúde está atualmente a sofrer alterações importantes, resultado da acelerada transformação tecnológica e do desenvolvimento de uma sociedade altamente digital. Estas transformações levaram à criação de dispositivos portáteis de autoavaliação e automonitorização e à evolução de redes sociais que facilitam um consumo de saúde cada vez mais informado. Hoje é possível ter acesso a relógios que conseguem medir a pulsação, o número de calorias consumidas e a quantidade de exercício físico realizado, assim como a dispositivos que avaliam a qualidade do sono e dos estados de alerta, e ainda a aparelhos que analisam os níveis de açúcar no sangue permitindo, por exemplo, a monitorização da diabetes. Através da utilização de sensores é possível monitorizar remotamente o estado de saúde de uma parte significativa da população e gerar alarmes automáticos quando os parâmetros fisiológicos saem da gama aceitável. Com a criação de redes sociais de doentes é possível a partilha de conhecimento e experiências, e a internet veio transformar a forma como contactamos um profissional de saúde.

Todos estes dispositivos e ferramentas computacionais vieram disponibilizar enormes volumes de dados que podem ser utilizados por algoritmos de aprendizagem automática, uma tecnologia da área da inteligência artificial, para melhorar a personalização, a rapidez e a eficácia dos diagnósticos médicos. Acima de todas estas

inovações tecnológicas, a transformação digital veio alterar de forma disruptiva a relação entre as pessoas e a medicina, permitindo que cada indivíduo possa participar de forma informada, ativa e responsável na gestão da sua saúde e bem-estar. Nesta era digital existem ainda outras tecnologias e domínios do conhecimento que estão também a introduzir transformações relevantes na área da saúde. Atualmente, existem tecnologias que nos dão acesso, a baixo custo, à informação genética de cada indivíduo e à do seu microbioma (a comunidade de bactérias que habita em cada um de nós). Os dados da genética, como parte dos dados “ômicos”, vieram tornar realidade o desenvolvimento da medicina personalizada e preventiva. É agora possível adotar estratégias de prevenção de doença adaptadas às características pessoais de cada um, permitindo prolongar consideravelmente o seu tempo de vida saudável. As áreas da biologia e da medicina de sistemas possibilitam uma compreensão sem paralelo das redes biológicas a vários níveis, desde o molecular e celular até ao dos tecidos e dos órgãos, aumentando a precisão da classificação da doença e do seu tratamento.

A transformação digital está a ser um motor de desenvolvimentos tecnológicos que facilitam o acesso a dados únicos, que suportam a tomada de decisões melhor informadas sobre a saúde e sobre o bem-estar de cada indivíduo, prolongando os anos de vida saudável. Abre-se também a porta à adoção da chamada medicina 4P, admitindo intervenções diferenciadas para cada pessoa, mais eficazes e baratas, e que será seguramente um pilar fundamental do paradigma de gestão da saúde para o século XXI. Estamos, por fim, a adotar um novo modelo para a longevidade, a “longevidade 3.0”, com o qual é possível viver mais e com mais saúde. O objetivo é morrer saudável, o mais tarde possível.



AMORTALIDADE: UMA NOVA PERCEÇÃO DO ENVELHECIMENTO

Maria do Carmo Fonseca

Hoje vivemos mais tempo e no futuro próximo é expectável que a nossa esperança média de vida continue a aumentar. Esta realidade levou a Organização Mundial de Saúde a rever a idade em que nos devemos considerar velhos. De acordo com a classificação atual, as pessoas mantêm-se jovens até aos 65 anos. Aos 66 anos entramos na meia-idade e só depois, aos 80, atingimos a velhice. É excelente ter 60 anos e ainda nos sentirmos jovens, mas será possível continuar jovem aos 80 ou 90 anos? Esta é a grande questão que desafia os atuais limites da ciência.

Até agora temos ganho anos de vida porque somos cada vez melhores a adiar a morte. Vivemos em condições que minimizam o risco de acidentes e de infeções, e temos tratamentos mais eficazes para muitas doenças. Somos capazes de evitar o que no passado eram as principais causas de morte e, por isso, duramos mais anos, mas ninguém escapa ao processo de envelhecimento. Estaremos perante o limite da ciência, no sentido em que será impossível interferir com esta inevitabilidade da vida?

Pessoalmente, partilho da ideia de que estamos longe de ter atingido o fim da ciência no que diz respeito à possibilidade de reverter ou atrasar o envelhecimento. Na verdade, existem hoje várias evidências científicas que demonstram que é possível manipular os processos biológicos inerentes ao envelhecer. Por exemplo, sabemos que com o passar do tempo os comandos que controlam o funcionamento das células vão sendo alterados. Podemos imaginar os genes (a base química de toda a informação necessária para fazer uma célula funcionar) como um conjunto de pessoas sentadas à volta de uma mesa. Um grupo de pessoas (na célula, os genes) estão em silêncio, outras falam baixo entre si e algumas falam bem alto. Sob o efeito do tempo, uma pessoa silenciosa começa a falar, enquanto outras passam a falar mais baixo ou a deixar de falar. Sabemos quais os genes que, em cada tipo de célula, se

tornam mais ou menos faladores com a idade e sabemos como modular estas decisões. No laboratório utilizamos várias estratégias para conseguir este efeito e o resultado é uma reversão das células velhas que passam a ter propriedades mais semelhantes às das células jovens. Este tipo de manipulação já foi testado em animais com resultados promissores, mas as experiências estão ainda numa fase muito inicial. Por outro lado, experiências recentes mostram que quando o sangue de um animal jovem entra na circulação de um animal velho provoca um efeito de rejuvenescimento do organismo idoso. Na sequência destas observações, os investigadores estão a trabalhar para isolar e caracterizar as substâncias químicas presentes no sangue jovem e capazes de rejuvenescer um animal idoso. Outra maneira bem mais simples de aumentar a longevidade parece ser limitar a quantidade de comida que ingerimos. As experiências feitas com animais como minhocas, caracóis, moscas e ratos revelaram que a restrição calórica (uma alimentação com poucas calorias, mantendo todos os nutrientes essenciais) era suficiente para atrasar o aparecimento de doenças relacionadas com o envelhecimento e em alguns animais aumentava o tempo de vida em cerca de 40%. Recentemente foi feito um estudo com macacos e, novamente, a restrição calórica revelou efeitos significativos sobretudo no envelhecimento mais saudável. Estes resultados estimularam muitas pessoas a seguir voluntariamente um regime de restrição calórica. Um estudo que acompanhou mais de 200 pessoas ao longo de dois anos em restrição calórica mostrou claros benefícios: comparados com os participantes do grupo de controlo, as pessoas que praticaram restrição calórica tinham níveis mais reduzidos de tensão arterial, de colesterol e de hormonas da tiróide, e menos fatores inflamatórios. Verificou-se também ser importante acompanhar a restrição calórica com a prática regular de exercício físico. Naturalmente, comer muito pouco não é agradável. Por isso, os investigadores procuram compreender os efeitos da restrição calórica no funcionamento das células para descobrir um “comprimido” que nos permita viver mais tempo sem termos de passar fome.

Enquanto os biólogos tentam encontrar abordagens químicas para atuar sobre os genes e as células, os engenheiros dedicam-se a reparar corpos envelhecidos substituindo partes que já não funcionam bem por “peças” novas construídas artificialmente. São bem conhecidas as próteses mecânicas que permitem a pessoas sem pernas correr mais rápido do que pessoas normais. Não é, portanto, difícil antever um futuro em que o corpo humano

possa ser melhorado e rejuvenescido com recurso a partes mecânicas. No mesmo sentido, são expectáveis grandes desenvolvimentos na forma como as pessoas comunicam com as “coisas” tecnológicas. Vai ser cada vez mais fácil dar ordens a máquinas sofisticadas capazes de desempenhar muitas das funções do corpo humano. Podemos, por isso, imaginar que vamos chegar a um ponto onde basta usar a mente para comandar máquinas que façam tudo por nós. E se conseguirmos digitalizar a nossa mente de modo a fazer o seu upload para um disco de computador ou para uma cloud? Se tal for possível, tornamo-nos inteiramente independentes do corpo biológico e viver para sempre no mundo da realidade virtual ou através de corpos robóticos. A liberdade seria total pois poderíamos ir escolhendo “corpos” com diferentes aparências, incluindo sexo e idade. A aproximação entre mente e máquina pressupõe conhecermos o funcionamento do cérebro humano a um nível a que estamos ainda longe de aceder. Compreender o nosso cérebro é com frequência apontada como a última fronteira da ciência. Mas cérebro e envelhecimento são temas tão intimamente ligados que provavelmente quando dominarmos um teremos a solução para o outro.

Fascinante, assustador ou demasiado fantasioso, só o tempo dirá como vamos lidar com o envelhecimento no futuro. Importa, no entanto, antecipar os problemas resultantes do aumento do tempo de vida das pessoas para procurar e testar novas soluções. Os problemas são múltiplos e complexos, desde o acesso aos avanços tecnológicos que permitem prolongar a vida, à manutenção dos sistemas que garantem a reforma e cuidados de saúde. Mas o maior de todos os problemas futuros será a sustentabilidade da vida humana no planeta Terra. Mesmo assumindo uma estabilização do número total de seres humanos, vai ser essencial reduzir o impacto negativo que o nosso estilo de vida atual tem no ambiente. Tal implica o desenvolvimento de modelos económicos focados na procura de novas formas de produção de energia e de alimentos, novas soluções para a mobilidade de pessoas e coisas, e estratégias mais eficazes de reciclagem.

Sem esperar pelo futuro, a nossa relação com o envelhecimento já começou a mudar. A escritora e editora da revista Time, Catherine Mayer, entrevistou várias personalidades, desde empreendedores e empresários, a estrelas de música, realizadores de cinema, atores e académicos. O resultado foi um livro publicado em 2011 intitulado *Amortality: the pleasures and perils of living agelessly*. A autora criou a palavra *amortality* para se referir ao facto destes entrevistados não sentirem as suas

vidas limitadas pelo passar dos anos. Apesar das suas idades (a maioria com mais de 65 anos) todos continuavam a fazer o mesmo que tinham feito em jovens: lançar ideias para novas empresas ou projetos, dar concertos, realizar filmes, representar, correr maratonas, casar e divorciar-se. Ou seja, estas pessoas sentem-se imunes ao envelhecimento. O que caracteriza um *amortal* é viver da mesma forma, ao mesmo ritmo, com o mesmo estilo, desde jovem adulto até à morte. A reforma não está nos planos dos *amortais*, a não ser que a vida pós-reforma lhes possa trazer ainda mais compromissos e desafios. Na nossa sociedade dominada pela influência de figuras públicas e uma amálgama de valores culturais globalizados, a presença cada vez mais visível dos *amortais* está a mudar a forma como os jovens socializam com os mais velhos e começam a idealizar o seu próprio envelhecimento. Em claro contraste com a ideia clássica de idosos ostracizados em casas de repouso, os *amortais* misturam-se com os adolescentes em festivais de música e aventuras desportivas, criando um ambiente em que as idades se confundem. Por norma, os *amortais* valorizam bastante a sua independência e sentem-se profundamente humilhados quando a saúde se deteriora a ponto de se tornarem dependentes de cuidadores. É, pois, frequente encontrar entre estas pessoas defensores convictos do direito à morte quando se chega a uma fase onde se perdeu irreversivelmente a qualidade de vida.

Em conclusão, a nossa conquista por mais anos de vida está apenas no início. Os futurologistas antecipam que durante este século a ciência vai proporcionar um combate mais eficaz ao envelhecimento. De que forma isso vai alterar as nossas vidas? Provavelmente a ideia de *amortality* dá-nos um vislumbre do que se vai passar, pois representa já uma revolução nas atitudes perante o envelhecimento. A noção de comportamentos adequados à idade será coisa do passado, como as dentaduras. O que importa não é o número de anos desde o nascimento, mas sim como a pessoa se percebe a si própria, o que quer e é capaz de fazer.

PREVENÇÃO PRECISA

Jonas Almeida

Numa sociedade inundada por dados, a nossa individualidade biológica tem sempre companhia.

O caminho da saúde para a doença, e de volta, define trilhos digitais que queremos tão longos e saudáveis quanto possível. Neste mapa de estradas digitais tomamos decisões que queremos bem informadas a cada encruzilhada. Prevenir a doença e aumentar a longevidade é, primeiro, um jogo que toma forma no mundo digital e só depois uma ciência em que se descobrem novos porquês. Navegamos pelas enchentes de dados vivos, em tempo real, provenientes de trajetórias que vão do fitness à patologia do cancro, passando pelas torrentes que jorram dos sistemas públicos de saúde. A precisão desta trajetória para a longevidade depende de um pacto, nem sempre assumido e raramente discutido, entre a nossa privacidade e a ubiquidade da internet. É aí que os dados e os motores de pesquisa que nos desenham o caminho, sustentados na inteligência artificial, se encontram e são, cada vez mais, lançados na praça pública.

É a primeira vez que nos encontramos?

Esperemos que não. Esperemos que nos tenhamos encontrado, repetidamente e há bastante tempo, com muita gente como nós. Para que o presente dessa gente passada descreva hoje os nossos futuros possíveis. É esta a pergunta que a medicina de precisão, em última análise, procura responder e informar a cada encontro. À partida, toda a informação tem utilidade, a começar pelos efluentes digitais que os sistemas de saúde criam de qualquer forma. Antes de confirmar que temos acesso a essa informação, vale a pena pensar quem são as “pessoas como nós” cujo passado é o nosso presente e cujo presente nos ajuda a escolher o futuro. Antes de a internet nos oferecer um espaço partilhado, o conhecimento da saúde de cada um era apenas o que cabia no espaço de uma consulta.

A aldeia global

Como redescubro a cada 15 de agosto em Marialva, na Beira Alta, é difícil ter privacidade numa aldeia em que todos parecem ser parentes, de sangue ou por afinidade. Mas afinal nos outros 364 dias do ano não é diferente — não falta no mundo gente com quem nos relacionamos por sangue ou comportamento se soubermos onde os procurar. Começemos, por exemplo, pelos registos dos hospitais públicos do estado de Nova Iorque. Na página health.data.ny é possível consultar os dados hospitalares dos pacientes internados em qualquer hospital deste estado, entre 2009 e 2017, associados a vários parâmetros de pesquisa, desde idade, raça, tipo de doença, gravidade da doença, entre outros.

A disponibilização destes dados em ambientes que vão da literatura científica aos meios de comunicação social tem um benefício público óbvio, mas também uma perda de privacidade que tem de ser reconhecida. A privacidade faz com que seja mais difícil saber o que é espectável e que desvios à previsão trazem oportunidades de intervenção preventiva.

Abrir a caixa de Pandora – dos outros

A disponibilidade pública dos dados de saúde reflete uma relação de confiança entre quem os hospeda e quem é exposto pela sua partilha. Há dois parâmetros necessários a ter em conta nesta equação: que a exposição dos dados calhe a todos e que qualquer um os possa consultar. No entanto, a validade deste arranjo detém-se à porta de casa de cada um. Para o passo seguinte precisamos da generosidade de quem nos deixe entrar e abrir a caixa de Pandora da sua biologia. Por exemplo, o estudo do cancro depende de dezenas de milhares destas caixas partilhadas conhecidas como big data, mantidas em iniciativas como as desenvolvidas nos Estados Unidos da América pelo Instituto Nacional do Cancro através da plataforma Genomic Data Commons — uma base de dados que permite a troca de conhecimento entre os estudos do genoma do cancro,



apoiando a medicina de precisão — ou pelo International Cancer Genome Consortium, que coordena um grande número de projetos de investigação com o objetivo comum de desvendar as mudanças genómicas presentes em muitas formas de cancro. Também neste caso é na web que encontramos a resposta à pergunta de como controlar a partilha da nossa biologia fragmentada. Podemos recorrer a um sem número de aplicações que controlam a nossa saúde e desempenho desportivo, diariamente, à distância de um smartphone ou smartwatch (por exemplo, em aplicações como a My Fitness Pal, Headspace ou FitBit) ou visitar uma página que agrega dados sobre o glioblastoma, um tipo de tumor no cérebro.

Inteligência Natural e Artificial

À medida que o volume de dados aumenta e as agregações alternativas crescem, outras inteligências são necessárias para expandir a nossa. Não só para descobrir a agulha no palheiro onde personalizamos os nossos dados, mas também para transportar a nossa inteligência para escalas demasiado vastas para a nossa humanidade. Uma imagem de um tumor tem centenas de milhares de células e, entre elas, há variações em dezenas de milhares de genes. Não podemos navegar sozinhos por essa informação sem a automatização proporcionada pela Inteligência Artificial.

Um por todos e todos por um?

Em todos os exemplos apresentados em cima os dados são mantidos, hospedados e governados na fonte. Qualquer um, em qualquer parte, pode agregá-los e analisá-los de forma semelhante ou diferente à informação que é disponibilizada a qualquer pessoa com um smartphone. A precisão da medicina moderna depende assim de um contrato social participado em que a moeda de troca são os dados que comprometem a nossa privacidade mas iluminam a nossa saúde. Na ausência de confiança na governação dos dados, convertemos os nossos medos em regulamentos que inibem a nossa participação na gestão da nossa saúde individual que é, afinal, também a gestão da saúde pública. Numa era em que novas pandemias desafiam a precisão das nossas escolhas, esta é uma discussão que se urge ter.

PARCERIA
Fidelidade – Companhia de Seguros

PARCERIA CIENTÍFICA
Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa (IST)
e Nova SBE Health Economics and Management KC

CONSULTORES CIENTÍFICOS
Arlindo Oliveira (IST),
Joaquim Sampaio Cabral (IST),
Pedro Pita Barros (professor catedrático, UNL)

CURADORIA
Liliana Coutinho
Joaquim Sampaio Cabral
Pedro Pita Barros

PARCEIROS MEDIA



