

Índice

Introdução		A doença de Alzheimer	57
		Alguns conselhos para enfrentar esta doença	59
O que pode encontrar neste guia	12	A ansiedade e a depressão	62
CAPÍTULO 1		CAPÍTULO 4	
O que é a memória		A amnésia	
Um pouco de história	17	A amnésia retrógrada	66
Os primeiros estudos científicos	18	A amnésia anterógrada	68
As bases das teorias modernas	19	As falsas recordações	71
Os estudos mais recentes	20	A interferência retroativa	73
A anatomia da memória	21	A interferência proativa	74
As estruturas cerebrais envolvidas	22	Outros fatores que condicionam as recordações	77
A fisiologia do esquecimento	26	A amnésia da origem	79
Uma ajuda da tecnologia	27	As amnésias dissociativas	82
		Os vários tipos de amnésia dissociativa	82
CAPÍTULO 2		As causas	83
Os vários tipos de memória		Amnésias verdadeiras e simuladas	85
A memória sensorial	31	CAPÍTULO 5	
A memória de curto prazo	34	A aprendizagem e a memória	
A memória de trabalho	35	Como funciona a aprendizagem	90
A memória de longo prazo	40	A importância do treino cognitivo	92
A memória explícita	40	A regra do “pouco e muitas vezes”	94
A memória implícita	47	A técnica da microdistribuição	95
		A motivação	96
CAPÍTULO 3		A repetição	98
O envelhecimento e a memória		A significância das informações	99
Os efeitos fisiológicos da idade	52	A redundância	102
A demência	56		

A organização das informações	103	Socorra-se dos “trampolins”	136
A atenção	104	Use os auxiliares externos	137
		Puxe pela imaginação	138
Sono e aprendizagem	105	Crie significado	138
		Tente não “aprender” erros	139
		Você é o centro	140
		Coloque as coisas no sítio certo	140
		Aproveite a rotina!	141
		Ponha-se à prova	141
		Jogue com as palavras	142
		Durma sobre o assunto	142
CAPÍTULO 6			
O esquecimento e a memória			
A relação entre a memória e o esquecimento	108		
O processo do esquecimento	111		
Porque nos esquecemos?	112	ANEXO I	
O sono e o esquecimento	113	Teste a sua memória	
O papel da interferência	113	O bloco de notas visuoespacial	146
A importância de esquecer	115	Testes para a memória semântica	150
O papel do stresse e dos traumas	118	A organização das informações	154
		Autoavaliação da memória	156
		Que uso faz dos auxiliares de memória?	160
CAPÍTULO 7			
Melhorar a memória			
As técnicas e os instrumentos para recordar	124	ANEXO II	
Os métodos internos ativos	124	Para saber mais	163
Os métodos externos ativos	128		
Os apoios tecnológicos	128		
Recuperar a memória	129	Índice remissivo	167
Aumentar a capacidade de memorização	131		
Alguns conselhos para uma boa memória	134		
Divida as informações em unidades pequenas	135		
Não tente assimilar demasiado em pouco tempo	135		

Introdução

Antes de avançarmos no “estudo” da memória, vamos quebrar o gelo para que comece a familiarizar-se com o tema. Abaixo encontrará curiosidades e informações de base sobre a importante e interessante função cognitiva que é a memória.

- Começamos pelo nosso corpo: no cérebro e na espinal medula há **cem bilhões de células nervosas que nascem connosco**. Após o parto e até aos dois anos, é produzido em algumas zonas do cérebro mais um número substancial de células (a denominada “neurogênese”).
- **Depois, são produzidas novas células neuronais no hipocampo**, que está envolvido na memória e na aprendizagem. Note-se que também existe neurogênese no bulbo olfativo (o que sugere a importância que o olfato teve – e provavelmente continua a ter – no desenvolvimento da nossa espécie) e que há estudos que indicam que esta também ocorre no córtex motor primário (parte que contém um “mapa” mental do corpo e que é responsável por funções como o planeamento e a execução de movimentos voluntários).
- **A partir mais ou menos dos 20 anos, e com o avançar da idade, regista-se a perda de alguns neurónios**, mudanças nas ramificações e no número de sinapses, alterações ao nível da transmissão neural (diminuição funcional em termos de tempo e de nível de transmissão), etc. Este é um processo que faz parte do envelhecimento normal, que influencia a nossa capacidade de aprendizagem. Contudo, pode manter-se o cérebro treinado, cultivando interesses e atividades que o mobilizem e levando uma vida social ativa e um estilo de vida saudável.
- Por vezes, ao visitar um lugar, experimenta-se a sensação de já se ter visto aquela cena (o chamado “*déjà-vu*”). Para que isto aconteça não é absolutamente necessário já se ter estado em determinado lugar ou com determinada pessoa: tal pode suceder simplesmente porque **o lugar é parecido com um outro que já tenhamos visitado**. A falsa familiaridade induzida pelo *déjà-vu* deriva de uma espécie de engano do cérebro: quando nos encontramos num novo contexto que nos faz lembrar um lugar que recordamos, até mesmo os objetos que não nos são familiares nos parecem sê-lo. Esta é a forma que a nossa memória tem de nos avisar que reconhece uma situação como não sendo completamente nova.
- Alguma vez se perguntou porque se lembra da letra de canções de há 20 anos, mas não do nome de alguém que lhe foi apresentado recentemente? Isto acontece porque **as nossas recordações mais antigas foram revisitadas muitas vezes** e, por isso, estão mais profundamente enraizadas na memória.

Ao envelhecer, tendemos a não recordar as novas experiências com a mesma facilidade com que lembramos as antigas.

- Além disso, para o nosso cérebro, **as palavras** (incluindo os nomes das pessoas) **são rótulos arbitrários**: sem um significado para lhes associar, recordar um nome é uma tarefa difícil, em comparação, por exemplo, com lembrar uma canção que faça surgir em nós uma associação afetiva.
- São várias as situações que podem levar a que seja difícil para o cérebro converter novas memórias em memórias de longo prazo. Não é por acaso que o **consumo excessivo de álcool** retarda o processo de memória, daí que, após a sua ingestão aguda significativa, falhe a memória de curto prazo. O alcoolismo está, aliás, ligado a uma doença que resulta na incapacidade de aprender novas informações, chamada “síndrome de Korsakoff”, que se deve a um défice de vitamina B1 (tiamina). Contudo, o consumo crónico acaba por afetar também a retenção das informações na memória de longo prazo. Além do consumo excessivo de álcool, também a ansiedade, a depressão, o direcionamento da atenção para um elemento particular, entre outras circunstâncias, podem afetar a construção e a consolidação de novas memórias.
- **Uma fonte de stresse imprevista pode melhorar a consolidação da memória** relativamente ao evento que causa o stresse. De facto, um acontecimento súbito, desagradável, intensifica a produção das hormonas do stresse (cortisol), tornando os organismos mais vigilantes. Por outro lado, a consolidação mnésica de eventos ou de outro tipo de informação é facilitada quando associada a emoções fortes (sejam negativas sejam positivas). O caso é diferente nas situações de stresse crónico ou de longo prazo, que torna mais difícil ao indivíduo concentrar-se e consolidar novas memórias, e que está ligado a doenças como a depressão, diabetes não controlados e problemas cardíacos.
- A aproximação da **menopausa nas mulheres não provoca uma perda permanente de memória**. Porém, as alterações hormonais nos meses anteriores à menopausa também podem afetar a capacidade de recordar. Além das clássicas ondas de calor, a maioria das mulheres experimenta igualmente algumas falhas de memória. Felizmente, isto não é, de todo, permanente, e após cerca de um ano a partir do final do período fértil volta-se a ficar em forma.
- À partida, as pessoas que conseguem recordar todos os dias da sua vida não são capazes de memorizar uma sequência de números melhor do que as outras. Quem possui uma supermemória autobiográfica (a chamada “síndrome hipermnésica”, graças à qual consegue lembrar-se, por exemplo,

da roupa que usava numa quarta-feira de há dez anos) não tem uma capacidade intelectual fora do normal, nem uma supermemória de curto prazo.

- Durante o sono, a mente ocupa-se a consolidar memórias no cérebro. Quando se está acordado, armazenam-se novas informações e acede-se às memórias consolidadas. Todas estas atividades são essenciais para o bom funcionamento da memória. Contudo, não é possível assimilar e armazenar informações simplesmente ouvindo-as enquanto se dorme.
- Investigações sugerem que o consumo de brócolos (e, em geral, a família das crucíferas) e de vegetais folhosos (como os espinafres) é bom para a memória, porque estes são ricos em antioxidantes e retardam o declínio cognitivo. O mesmo acontece com os alimentos ricos em ácido fólico, como as ervilhas e as lentilhas, e os alimentos com grande quantidade de ómega 3 (como o óleo de peixe), que são importantes para o desenvolvimento do cérebro.
- Ler, fazer palavras cruzadas e jogar jogos de tabuleiro (muito particularmente os de estratégia, como o xadrez), dançar, tocar um instrumento musical, fazer exercício e manter relacionamentos sociais são tudo atividades ligadas a um menor risco de demência, da qual a perda de memória é um dos sintomas característicos. Os benefícios deste estilo de vida são observáveis especialmente em idades mais avançadas.
- As primeiras técnicas mnemónicas – utilização de apoio externo e de truques para relembrar novas informações através de rimas, siglas e outros estratégias – datam da Grécia Antiga.

O que pode encontrar neste guia

Depois de, no capítulo 1, nos focarmos na evolução histórica e científica do estudo da memória, passamos a examinar as suas características ao pormenor: assim, no capítulo 2, descrevemos os vários tipos de memória e as suas funções.

No capítulo 3, exploramos o papel da memória no processo normal de envelhecimento, que nos afeta a todos, e nas formas de envelhecimento patológico, como as demências e, em particular, a doença de Alzheimer. Tentamos compreender os componentes da memória mais afetados nestas

condições e quais os que permanecem intactos durante mais tempo, sugerindo ainda alguns recursos práticos para simplificar a vida de quem tem de enfrentar estas doenças e dos familiares que acompanham estas pessoas.

As amnésias e as memórias falsas são os protagonistas do capítulo 4, no qual abordamos o modo como os fatores externos e as nossas emoções e experiências podem influenciar a perceção dos acontecimentos passados. Falamos ainda das amnésias que são causadas por uma experiência traumática, as chamadas “amnésias psicogénicas”.

Passamos depois às páginas com forte cariz prático, as que reservámos ao capítulo 5. Aqui, analisamos o papel da memória na aprendizagem. Vemos quais os fatores que favorecem a aprendizagem e tentamos aprender as técnicas necessárias para otimizar o tempo e o esforço necessários para assimilar novas informações.

No capítulo 6, damos um salto ao mundo do esquecimento e vemos que este, tal como a passagem de uma esponja, parece poder apagar até as memórias mais cuidadosamente guardadas. Isto ajuda a compreender a utilidade da nossa capacidade para esquecer: confirmam-no os relatos daqueles que, devido à sua condição neurológica patológica, não são capazes de esquecer nada do que vivem e são “esmagados” pelo peso das recordações.

No capítulo 7 procuramos perceber se é realmente possível aperfeiçoar a memória, melhorá-la: falamos de técnicas mnemónicas e de auxiliares de memória aconselhados a quem tem défices mais ou menos graves. Vemos também como podemos utilizar os tempos mortos do dia para exercitar a memorização das informações que precisamos de recordar.

Sempre que possível, ilustramos as funções da memória recorrendo ao exemplo de um caso famoso ou à descrição de uma experiência curiosa: a história da neuropsicologia e o noticiário estão cheios de episódios que mostram o que acontece quando um componente da memória, que considerávamos garantido, falha. Estes relatos, que têm por vezes implicações curiosas, são extremamente úteis para os investigadores da memória conhecerem melhor as dinâmicas de funcionamento desta função cognitiva.

Em vários capítulos pode encontrar alguns exercícios simples, assinalados pelo título *Ginástica para a mente*, que são úteis para experimentar o que é explicado no texto, praticando-o diretamente. Tal como já se pode ver

nesta introdução, destacamos, com **sublinhado** ou **negrito**, o que não deve esquecer para um bom treino da memória e remetemos para outras secções do livro onde pode encontrar informação extra.

Por fim, no final do texto, encontram-se dois anexos. No primeiro, incluímos alguns testes simples. Não se trata de elementos de diagnóstico, mas de testes para pôr à prova alguns componentes da sua memória e descobrir os seus aspetos mais interessantes e curiosos. No segundo, recolhemos uma série de recursos *online* que poderão ser úteis para aprofundar, de forma ligeira e divertida, o conhecimento sobre a memória.

Capítulo 1

O que é a memória

Quando pensamos na memória, não devemos supor que se trata de uma função cognitiva monolítica e uniforme, que se ativa ou se desliga em bloco, que, de forma instantânea, começa a funcionar eficientemente ou entra em colapso total. Pelo contrário, trata-se de uma função complexa e multifacetada, formada por componentes diversos, que têm diferentes papéis e que dependem de estruturas anatômicas distintas.

Experimente pensar no que fez durante a última hora: pode, por exemplo, ter encontrado um velho amigo e ter usado a memória autobiográfica para evocar um episódio divertido da vossa infância em comum. Agora suponha que ele lhe contou que mudou de casa. Para fixar a nova morada do seu amigo, recorreu durante alguns segundos à memória de curto prazo. Depois regressou a casa e, para conduzir o automóvel, praticou uma série de ações codificadas, gravadas na memória procedimental, que lhe permitiram guiar o carro em segurança e de forma automática. A memória semântica permitiu-lhe reconhecer os sinais de trânsito enquanto usava o volante em conformidade. A memória prospetiva levou a que se lembrasse de parar para comprar leite, que seria necessário na manhã do dia seguinte.

Mas o que é a memória? Shakespeare, na peça teatral *Macbeth*, define a memória como a “sentinela do cérebro”, que permite a ligação das sensações externas com as sensações corporais internas. Já o psiquiatra português **António Damásio** terá dito que este efeito de “sentinela” é obtido pela “consciência” mais do que pela memória, sendo que esta consciência resulta também da interação da memória com a atenção, duas funções distintas mas complementares.

Sem memória não seríamos capazes de ordenar a enorme massa de recordações acumuladas ao longo da vida, nem de escolher aquelas que são necessárias para cumprir uma determinada ação. Se pensarmos nisso, sem a memória, tais recordações nem existiriam: de facto, **a memória é a capacidade de criar e armazenar informações, a que acedemos quando necessário.**

Falamos das características dos vários tipos de memória no capítulo 2 (veja a página 30). Por ora, o importante é ter em mente uma distinção fundamental: a diferença entre memória de curto prazo e memória de longo prazo.

- *A memória de curto prazo* contém a quantidade limitada de informações que estão presentes na nossa mente durante alguns segundos após nos terem sido transmitidas. Como veremos, este tipo de memória apenas pode reter um número limitado de dados que, se não forem explorados nem usados, serão esquecidos. No caso descrito acima, se nada fizer à informação sobre a nova morada do seu amigo, se não o for visitar, se não repetir a informação para si mesmo, se não a apontar, etc., é muito provável que caia no esquecimento.

- *A memória de longo prazo* é como um armazém com um número virtualmente infinito de armários e estantes, capazes de reter informações durante dias, meses ou anos. Possui uma arquitetura bastante complexa e é constituída por muitos compartimentos, cada um responsável por um tipo particular de recordação.

Ambos os tipos de memória tiveram um papel-chave no sucesso do processo evolutivo da espécie humana. **Graças à memória, aprendemos o significado de vários elementos essenciais para a sobrevivência:** aprendemos que o fogo serve para cozinhar, mas queima; aprendemos as técnicas para obter alimentos e para construir abrigos; transmitimos os conhecimentos adquiridos, primeiro oralmente, depois pela escrita; desenvolvemos tradições culturais e filosóficas, formas de culto, disciplinas científicas, que passaram de geração em geração, num processo de acumulação de capacidades que favoreceu o progresso cognitivo da nossa espécie.

Quando o stresse, nomeadamente aquele associado ao número exagerado de compromissos quotidianos, ou a alteração de condições neurológicas provocam perda de memória, os seus componentes são afetados de forma seletiva e não todos em bloco.

Estudando pacientes que apresentavam lesões em zonas específicas do cérebro e formas particulares de amnésia, os cientistas conseguiram distinguir e conhecer as várias funcionalidades da memória e compreender melhor a sua estrutura. Por outro lado, as técnicas de visualização cerebral (imagiologia neurológica) desenvolvidas nas últimas décadas permitiram relacionar cada uma dessas funções com determinadas áreas preferenciais do cérebro.

O envelhecimento da sociedade e o conseqüente aumento da prevalência das doenças neurodegenerativas que afetam a memória – como a doença de Alzheimer, por exemplo – tornam particularmente importante o conhecimento desta função cognitiva.

Um pouco de história

As reflexões filosóficas sobre a memória vêm dos tempos mais antigos: de Platão a Santo Agostinho, de Leibniz a Espinosa, de Hume a Bergson, foram muitos os pensadores que se dedicaram a este tema.

Os primeiros estudos científicos

A primeira abordagem científica do estudo daquela que é uma das nossas capacidades cognitivas mais importantes deve-se ao psicólogo alemão **Hermann Ebbinghaus** (1850-1909). A partir de 1870, em completo isolamento e sem qualquer ligação com as universidades do seu tempo, este investigador estudou as dinâmicas da aprendizagem e do esquecimento usando materiais inventados por si próprio. Algumas das suas experiências são relatadas nos próximos capítulos (veja, por exemplo, as páginas 93, 99 e 108).

Em apenas alguns anos de estudo, Ebbinghaus conseguiu responder a pelo menos três questões fundamentais sobre a memória, que representam a chamada “curva do esquecimento”:

- quanto tempo dura o processo de armazenamento de uma informação?
- que quantidade de informação pode ser retida?
- ao fim de quanto tempo é que essa informação se perde?

A abordagem de Ebbinghaus foi rigorosa e objetiva de uma forma extrema: como único sujeito, o psicólogo escolheu-se a si próprio, de modo a poder controlar totalmente as condições experimentais, manipulando poucas variáveis ao mesmo tempo e excluindo deliberadamente todos os fatores que, na vida quotidiana, podem influenciar a memória (e que tornam o seu estudo bastante complexo).

Esta abordagem foi posteriormente muito criticada. De facto, no dia a dia, **existem muitos fatores que podem influenciar a nossa capacidade de recordar**: desde as interferências de experiências anteriores ou posteriores ao momento recordado, ao grau de concentração, passando pela motivação e pelo significado da informação que se quer recordar (algo que, no material usado por Ebbinghaus, não existia intencionalmente).

William James (1842-1910), um dos fundadores da psicologia americana, contemporâneo de Ebbinghaus, introduziu uma diferenciação fundamental nos estudos sobre a memória: a distinção entre memória primária e memória secundária, mais tarde reformulada como distinção entre memória de curto prazo (que se ocupa das informações registadas nos segundos mais recentes das nossas vivências) e memória de longo prazo (que regista as recordações já consolidadas). Segundo James, na passagem da memória primária (de curto prazo) para a memória secundária (de longo prazo), **uma recordação pode ser perdida e acabar esquecida ou pode ser consolidada** no segundo “armazém”, o da memória secundária. Embora a teoria esteja hoje em grande parte ultrapassada, na época de James a distinção entre os dois tipos de memória surgiu como moderna e inovadora.

O antropólogo britânico **Sir Francis Galton** (1822-1911) foi quem elaborou a primeira técnica experimental de acesso à memória autobiográfica. Tendo observado que os objetos que encontrava ao passear por Londres suscitavam na sua mente as associações mais díspares, evocando mesmo imagens de coisas em que não pensava havia longo tempo, Galton elaborou uma lista de 75 palavras de uso corrente, tomando nota das associações que a leitura de cada uma delas evocava. Deu-se então conta de que grande parte das imagens evocadas se referia à infância e de que **a educação recebida em jovem tinha um papel fundamental na determinação das imagens recordadas**.

Galton realizou igualmente outras experiências de evocação de imagens mentais num grupo de homens, chegando à conclusão de que existem grandes diferenças no modo como cada pessoa evoca as imagens mentais.

As bases das teorias modernas

A contribuição do psicólogo francês **Théodule-Armand Ribot** (1839-1916) foi fundamental para o estudo da memória. As suas observações sobre o esquecimento tornaram-se uma referência teórica capital durante décadas e ainda hoje são estudadas. Para Ribot, a nossa capacidade de recordar pode ser comparada a um sistema de projeção perspetiva: ou seja, tal como na perspetiva as imagens convergem para um ponto de fuga, também as lembranças diminuem de intensidade ao se afastarem no tempo. Embora mais intensas, **as recordações mais recentes são também as mais instáveis e desorganizadas e adquirem estabilidade a cada reevocação**, voluntária ou involuntária.

A Lei da Regressão é fundamental para a compreensão das amnésias. Defende que a destruição progressiva dos vestígios de memória segue uma progressão lógica que vai do instável ao estável: em primeiro lugar, são eliminados os vestígios mais recentes e instáveis; depois, à medida que o défice se agrava, seguem-se os que foram adquiridos há mais tempo, seguindo uma sequência inversa da ordem de aquisição das recordações.

Em 1932, o psicólogo britânico **Frederic Bartlett** (1886-1969) tornou pública uma teoria que iria revolucionar a forma de conceber a memória que fora dominante nos 50 anos anteriores. Este investigador criticou o método seguido por Ebbinghaus ao estudar a nossa capacidade para recordar, defendendo que uma abordagem baseada na aprendizagem de sílabas sem significado não tinha qualquer utilidade fora das paredes do laboratório. Para Bartlett, a memória não é simplesmente um gravador das experiências:

frequentemente, as nossas memórias são imprecisas e, ao evocá-las, reelaboramos de modo extremamente pessoal as informações originais.

Ao contrário de Ebbinghaus, Bartlett pediu aos sujeitos das suas experiências para recordarem imagens observadas e histórias lidas, ricas em significado. O autor notou que, ao tentar recordar uma passagem ou uma imagem, a primeira coisa de que um sujeito, normalmente, se recordava era da sensação experimentada, o que constitui uma abordagem que contamina toda a rememoração e que não pode ser ignorada. **A nossa reação emocional** a um acontecimento, segundo Bartlett, **destina-se a influenciar toda a recordação de um episódio** (pense-se, por exemplo, na forma como dois adeptos de equipas adversárias narram o mesmo jogo de futebol).

Os estudos mais recentes

Os estudos sobre a memória e o esquecimento continuaram, muitas vezes integrados na investigação sobre a aprendizagem, acrescentando novos elementos ao nosso conhecimento sobre esta importante função.

Um contributo marcante foi dado por **Alan Baddeley** e **Elizabeth Warrington**. Em 1979, estes neuropsicólogos britânicos publicaram um artigo em que descreviam os casos de pacientes com distúrbios graves de memória de longo prazo – como a síndrome de Korsakoff, um distúrbio da memória anterógrada e, parcialmente, também da memória retrógrada, de que falaremos mais à frente (veja as páginas 70 e 92) –, que, no entanto, não tinham défices de memória de curto prazo. Isto demonstrou que os dois sistemas de memória – de curto e de longo prazo – são independentes.

Em 1969 e 1970, **Warrington** e **Tim Shallice** descreveram alguns casos, mais raros, de pacientes cuja memória de longo prazo permanecia intacta, mas que apresentavam problemas de memória de curto prazo e lesões em áreas anatómicas diferentes das verificadas em pacientes com o problema inverso.

Ambas as situações em que a memória de um tipo é deficitária enquanto a de outro permanece quase intacta se enquadram na chamada “*dupla dissociação*”: uma prova forte de como **os dois sistemas de memória, de longo e de curto prazo, funcionam de forma distinta**. O mesmo parece acontecer com as estruturas neurológicas mais envolvidas.

A distinção entre memória implícita e explícita, teorizada em 1992, deve-se ao psicólogo americano **Daniel Schacter**. Essa distinção diz respeito ao

acesso não consciente à informação armazenada em memória e à utilização de comportamentos adquiridos, quer sejam procedimentais (como conduzir um automóvel, andar de bicicleta, etc.), quer sensoriais (como a sensação instintiva de medo ou de confiança perante determinados estímulos), quer emocionais (como a recuperação de algumas atitudes corporais particulares em determinadas situações), quer sejam ainda os hábitos diários (por exemplo, escovar os dentes antes de deitar).

Os últimos 30 anos do século XX assistiram ao aparecimento de um importante instrumento tecnológico de ajuda ao estudo da memória e das neurociências em geral, de cujas contribuições ainda estamos a usufruir: de facto, nos anos 1970 foram introduzidas técnicas de imagiologia cerebral que permitem observar o funcionamento do cérebro em tempo real e de modo não invasivo (veja o título *Uma ajuda da tecnologia*, na página 27).

A anatomia da memória

Para falar da memória usa-se muitas vezes a metáfora do armário de gavetas ou das pastas do computador. Mas, na verdade, a memória humana é muito mais complexa do que o mais sofisticado e moderno equipamento.

Os investigadores em neurociência deram-se conta disso há muito tempo, ao observarem como, frequentemente, os doentes com perturbações de memória se esquecem, de forma seletiva, apenas dos acontecimentos anteriores a um determinado evento ou, então, dos nomes de muitos objetos mas não dos nomes dos animais e das plantas.

Em 1953, aos 27 anos, Henry Gustav Molaison (conhecido no meio médico e científico por “HM”) foi submetido a uma intervenção cirúrgica que consistiu na remoção da zona média de ambos os lobos temporais, com o intuito de tratar uma gravíssima forma de epilepsia que não era controlável por fármacos. A partir daí, HM não só deixou de conseguir recordar qualquer evento ocorrido nos dez anos anteriores à operação como, durante o resto da vida, se tornou incapaz de memorizar qualquer acontecimento ou de aprender palavras novas. Não se recordava, por exemplo, da morte de um familiar ou se tinha comido uma hora antes, embora fosse capaz de andar de bicicleta ou de atar os sapatos (memórias procedimentais) e de repetir uma série de números imediatamente a seguir a esta lhe ser apresentada

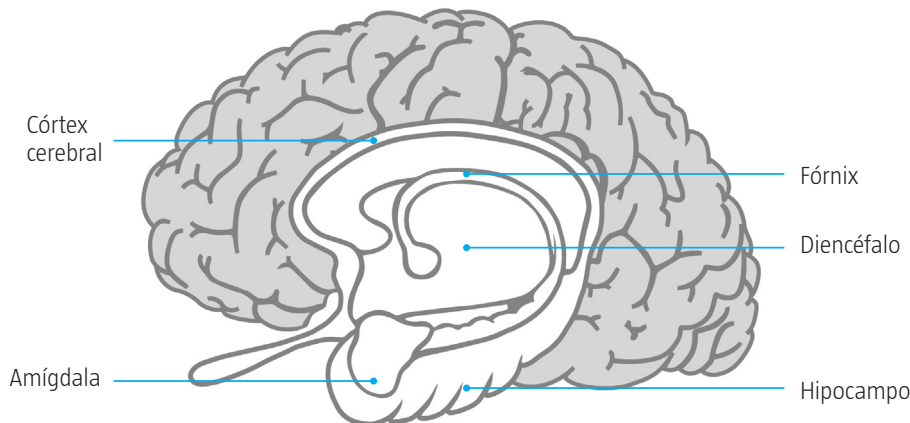
(memória de curto prazo). A história de HM será tratada em mais pormenor no capítulo 4, na página 69.

Este paciente era afetado por amnésia retrógrada (a amnésia era limitada aos dez anos de vida anteriores à operação, mas conservava as memórias de infância) e por amnésia anterógrada. A memória implícita e a memória de curto prazo permaneciam intactas.



Para saber mais sobre as características e as funções dos vários tipos de memória, veja o capítulo 2, nas páginas 30 e seguintes.

Durante a cirurgia para tratar a epilepsia foram não só retiradas a HM as partes centrais de ambos os lobos temporais como danificadas o hipocampo e o córtex adjacente (veja o título seguinte), o que alterou de forma irreversível o funcionamento da memória explícita ou declarativa, ou seja, a capacidade de evocar factos através das experiências vividas.



Algumas estruturas cerebrais envolvidas nos processos de memória.

As estruturas cerebrais envolvidas

Os vários componentes da memória assentam no trabalho conjunto e coordenado de diversos circuitos neuronais (veja a figura acima); não se trata, assim, de uma função atribuível a uma localização cerebral específica. Contudo, no

ALGUNS PROTAGONISTAS

Como dissemos, a criação de uma recordação, tal como o esquecimento, é um processo que envolve várias estruturas cerebrais, que desempenham papéis de diferentes importâncias.

O hipocampo, por exemplo, tem um papel fundamental na codificação e na consolidação de novas memórias (ou seja, na passagem da memória de curto prazo para memória de longo prazo), nomeadamente as relativas a experiências vividas (memória episódica ou memória autobiográfica).

A amígdala, por seu lado, tem um papel importante na evocação das recordações emotivas, na recordação dos odores e na comparação das memórias recém-adquiridas com as experiências passadas.

O córtex pré-frontal (isto é, a parte do cérebro que fica na região da testa) desempenha um papel-chave na elaboração do contexto temporal dos elementos de uma recordação e na organização dos conteúdos na memória explícita.

Poderá obter mais informação sobre os tipos de memória nas páginas 30 e seguintes.

quadro deste “trabalho de equipa”, algumas regiões cerebrais assumem uma maior importância, com maiores responsabilidades para funções específicas.

Graças ao caso de HM, entre outros doentes com lesões específicas (por exemplo, devido a acidentes traumáticos em que partes do cérebro foram destruídas), e a experiências realizadas com primatas, entre outros animais, demonstrou-se que **a integridade do hipocampo, do córtex adjacente e das estruturas que pertencem ao diencefalo e constituem o sistema límbico é indispensável ao funcionamento da memória explícita.**

O hipocampo, uma estrutura com uma forma muitas vezes considerada semelhante à de um cavalo-marinho situada na parte central dos lobos temporais, é o componente principal de um circuito inicialmente identificado como *emocional*, designado “circuito de Papez”. A amígdala é uma pequena estrutura em forma de amêndoa localizada no interior da parte mais “antiga” do nosso cérebro.

O hipocampo comunica com o diencefalo através do fórnix, enviando e recebendo informações por esta via. Mas há outras áreas do córtex cerebral exteriores ao lobo temporal que participam no circuito da memória explícita, ligando-se ao hipocampo e ao diencefalo.

De uma forma simplificada pode dizer-se que, para serem recordadas, as sensações, as experiências vividas e as palavras devem atravessar a parte média do lobo temporal onde se localiza o córtex entorrinal e alcançar o diencefalo, através do hipocampo e da amígdala. Esta “interface” entre o

MEMÓRIA PROCEDIMENTAL POR ASSOCIAÇÃO CONDICIONADA

O estudo do comportamento dos animais submetidos a condicionamento permitiu identificar as redes neuronais que controlam a memória procedimental. Quando se submete um animal a um estímulo repetido para que ele adquira um certo comportamento, estimula-se a sua memória procedimental.

Se soprarmos ar no focinho de um coelho, o animal instintivamente pisca os olhos e fecha-os. Se o som de uma campainha anteceder repetidamente o sopro de ar, o coelho irá começar a piscar os olhos apenas com o som da campainha. Mas, se ocorrer uma lesão no cerebelo, o coelho passará a piscar os olhos apenas se lhe for soprado ar, mas não depois de ouvir o som da campainha.

A mesma experiência foi repetida com pacientes com déficit de memória mas sem lesão no cerebelo, que piscavam os olhos depois de ouvirem o som, mas que não se recordavam de ter sido submetidos a condicionamento.

córtex e o hipocampo é importante na formação, consolidação e otimização de memórias. O hipocampo e a amígdala são responsáveis por associar determinadas características às memórias (por exemplo, elementos emocionais, que permitem a ligação com memórias declarativas já existentes) que facilitam a sua consolidação e evocação, “decidindo” se a informação é mesmo útil, e deve ser armazenada, ou pode ser descartada, e cair no esquecimento.

Graças às múltiplas estruturas que compõem o circuito descrito, as emoções, as sensações, as diferentes percepções e até a avaliação crítica de uma determinada ocorrência ficam ligadas e transformadas na memória única de um acontecimento vivido.

As estruturas e os circuitos cerebrais implicados na memória semântica são diferentes dos da memória episódica, aqui descritos. Na verdade, a representação implica sempre os lobos temporais, mas, neste caso, as regiões inferior e lateral. Estas estruturas podem ser globalmente referidas como “estruturas não mediais” do lobo temporal.

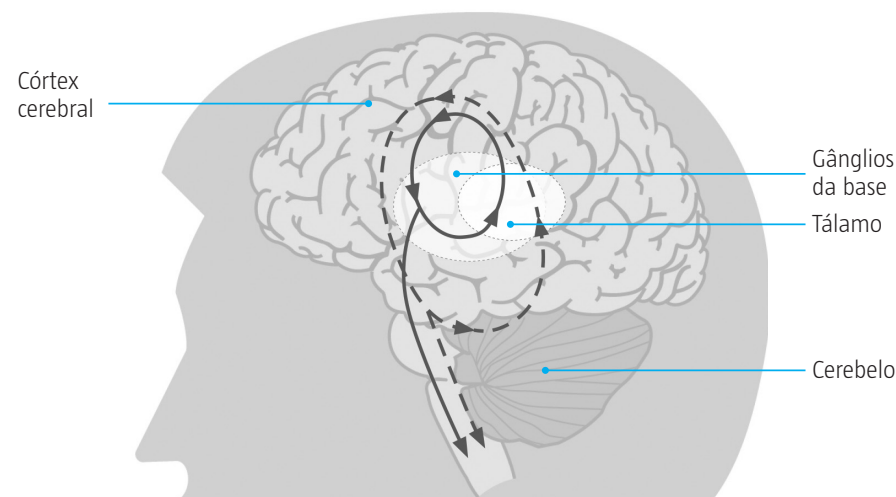
Para armazenar novo material na memória semântica é necessária a integridade da região do hipocampo. O paciente HM (de quem já falámos e cuja história relataremos adiante – veja a página 69), embora conseguisse entender palavras que aprendera antes da amnésia, não era capaz de aprender o significado de novas palavras.

Também são diferentes as estruturas e os circuitos cerebrais envolvidos na memória de curto prazo, localizados na região anterior do cérebro

(a região frontal) e em parte também na região inferior do lobo parietal, que se localiza logo acima do lobo temporal.

A região frontal está também implicada na recuperação das informações e na capacidade de recordar o que há a fazer no futuro. Esta é a parte do cérebro que tem funções “estratégicas”: procura a memória-alvo no meio de todas as outras e depois verifica a sua validade.

HM conservou a capacidade de andar de bicicleta e de atar os sapatos porque os circuitos da memória explícita e da memória procedimental (a que permite evocar procedimentos) são diferentes e implicam distintas áreas cerebrais.



Circuitos neuronais envolvidos

O circuito que compreende o córtex motor, os gânglios da base e o tálamo (indicado por uma linha contínua) permite o funcionamento da memória procedimental; o circuito que envolve o córtex, o cerebelo e o tálamo (indicado por uma linha tracejada) controla as respostas automáticas aos estímulos.

Mesmo quando se está vários anos, por exemplo, sem andar de bicicleta, basta subir para o selim e pôr os pés nos pedais para que na mente surja uma série de informações que dizem respeito não só ao tipo de movimentos que as pernas devem fazer como também à velocidade do movimento e à posição do corpo. Estas memórias procedimentais são indispensáveis para manter o equilíbrio.