

Compreendendo a Memória e as Dificuldades Mnemônicas

Sem a “cola” da memória, passado e futuro perdem seu significado e a consciência é reduzida ou mesmo perdida.
Markowitsch (2005, p. 105)

O QUE SIGNIFICA MEMÓRIA?

Uma definição simples de “memória” que faça sentido aos pacientes, familiares e profissionais de saúde é “a habilidade de adquirir, armazenar e evocar informações”. Apesar de as pessoas terem a tendência de falar sobre memória como se fosse uma só habilidade ou uma só função, dizendo, por exemplo: “Eu tenho uma memória terrível” ou “Ela tem memória fotográfica”, há muitos tipos de memória e ela pode ser dividida de várias formas. Baddeley (2004) discute o fracionamento da memória e nos lembra de que pessoas com síndrome amnésica clássica têm grande dificuldade de evocar, após um certo tempo ou distração, mas têm *span* de memória imediata normal, assim, depois de ouvirem uma sequência de dígitos, geralmente conseguem repetir cinco, seis ou sete deles, na ordem correta. Outras pessoas têm grande dificuldade em repetir dois ou mais dígitos, mas têm muito menos problemas após evocação tardia ou distração. Assim, uma dupla dissociação pode ser encontrada entre as pessoas com síndrome amnésica clássica e aquelas com armazenamento da memória de curto prazo (imediate) prejudicada.

A memória, então, não é uma única habilidade ou função, mas uma “complexa combinação de subsistemas mnemônicos” (Baddeley, 1992, p. 5). Pode-se considerar a memória em termos da quantidade de tempo durante o qual as memórias são armazenadas, do tipo de informação a ser lembrada, da modalidade onde está a informação, das etapas do processo de evocação, memória explícita ou implícita, se evocação ou reconhecimento são necessários, se a memória é retrospectiva (para as coisas que já aconteceram) ou prospectiva (para

lembrar o que deve ser feito) e se a memória é anterior ou posterior à lesão ou doença (Clare e Wilson, 1997). Este capítulo aborda e cada um desses temas e oferece uma breve consideração sobre a neuroanatomia da memória.

MEMÓRIA TEMPO-DEPENDENTE

Baddeley e Hitch (1974), influenciados por Atkinson e Shrifin (1971), sugeriram que a memória poderia ser dividida em três categorias, de modo geral, baseadas no período de tempo durante o qual as informações podem ser armazenadas: memória sensorial, a qual armazena informações por menos de um quarto de segundo (250 milissegundos); armazenamento de curto prazo, o qual mantém a informação por alguns segundos e armazenamento de longo prazo, o qual mantém a informação por período que pode ser de minutos a anos (Figura 1.1).

O primeiro sistema, o da memória sensorial, é o que usamos quando vamos ao cinema e percebemos o que parece ser uma imagem em movimento. De fato, estamos vendo uma série de fotos, mas que são mantidas em breve armazenamento sensorial e então são interpretadas como figuras em movi-

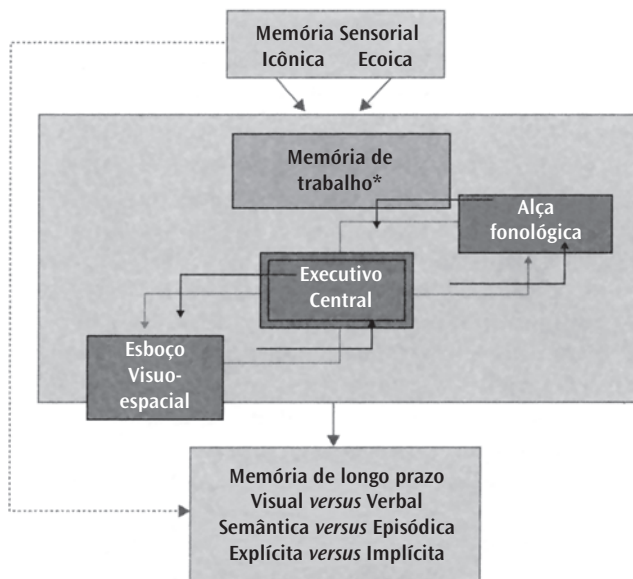


Figura 1.1 O modelo da memória de trabalho. Fonte: Baddeley e Hitch (1974).

* N. de R. T.: No Brasil, o termo *working memory* pode ser traduzido como “memória de trabalho” ou “memória operacional”. Neste livro, a primeira tradução será utilizada.

mento. Isso envolve a *memória sensorial visual* ou *memória icônica*. O equivalente auditivo é conhecido por *memória sensorial ecoica* ou auditiva e nos permite interpretar os sons da fala. Na prática clínica, entretanto, as pessoas com transtornos nos sistemas de memória sensorial seriam diagnosticadas com transtorno perceptivo visual ou auditivo e não como apresentando comprometimento da memória. Elas não são consideradas neste livro.

O segundo sistema, mantido por alguns segundos na memória, é o que usamos quando discamos um número de telefone com sete dígitos, por exemplo. Podemos nos ater a esses sete dígitos por tempo suficiente para discar, mas se o número estiver ocupado ou alguém falar conosco enquanto estamos discando, o número é esquecido, o perdemos e temos que olhar outra vez. Os psicólogos chamam esse sistema de *memória de curto prazo* (MCP), mas o público em geral entende a MCP como qualquer coisa passada há alguns minutos, alguns dias ou algumas semanas, então é melhor evitarmos o termo MCP, a não ser que estejamos interagindo com psicólogos. *Memória imediata*, *memória primária* ou *memória de trabalho* são outros termos em uso. A memória primária e a memória imediata se referem ao *span* de memória conforme medido pela quantidade de dígitos que podem ser repetidos na ordem correta após uma apresentação (sete mais ou menos dois para a maioria das pessoas; Miller, 1956) ou pelo efeito da recênica em recordação livre (a habilidade de recordar os últimos itens em uma lista de palavras, letras ou dígitos). Baddeley (1997) prefere o termo *memória primária* quando se refere ao sistema unitário simples de memória de alguns segundos e *memória de trabalho* quando se refere ao alcance de interação dos sistemas de memória que as pessoas tipicamente usam na vida real.

Entende-se que a memória de trabalho tem um controlador ou alocador de recursos, o *executivo central*, o qual é assistido por dois sistemas subsidiários: a *alça fonológica* ou *fonoarticulatória* e o *esboço visuoespacial*. A alça fonológica é um armazenador que mantém a memória por alguns segundos, mas que é capaz de aumentar esse período através do uso da repetição subvocal. Além disso, pode converter material visual que pode ser verbalizado em um código fonológico (Baddeley, 2004). O esboço visuoespacial permite a estocagem temporária e a manipulação das informações visuais e espaciais. Na prática clínica podemos ver pessoas com dano em cada um desses sistemas. Aqueles com transtorno executivo central são diagnosticados com síndrome disexecutiva, segundo Baddeley (1986) e Baddeley e Wilson (1988a). Suas principais dificuldades são com o planejamento, a organização, a atenção dividida, a perseveração e dificuldade de lidar com situações novas ou desconhecidas (Evans, 2005). Aqueles com alterações na alça fonológica têm dificuldades com processamento da fala e aquisição de nova linguagem. Os poucos pacientes que vemos com transtornos de memória imediata (i.e., só conseguem repetir um ou dois dígitos, palavras ou letras com precisão) têm prejuízo na alça fonológica. Vallar e Papagno (2002) abordaram a alça fonológica em detalhes, enquanto

Baddeley e Wilson (1988b) e Wilson e Baddeley (1993) descreveram um paciente com déficit na alça fonológica e sua subsequente recuperação. As pessoas com alterações de esboço visuoespacial podem ter déficits em apenas uma dessas funções. Em outras palavras, dificuldades visuais e espaciais são dissociáveis (Della Sala e Logie, 2002). Apesar de tal paciente ter sido descrito por Wilson, Baddeley e Young (1990), casos como ele são raros na prática clínica e não são encaminhamentos típicos para reabilitação.

Mais recentemente, Baddeley (2000) e Baddeley e Wilson (2002) acrescentaram um quarto componente à memória de trabalho, o denominado *buffer* episódico*, um estoque multimodal temporário capaz de integrar informações da alça fonológica e do esboço visuoespacial ao armazenamento de memória de longo prazo. Esse *buffer* é particularmente importante na memória imediata para a narrativa, permitindo que pacientes amnésicos com bom funcionamento intelectual e sem déficits executivos demonstrem memória imediata aparentemente normal para narrativas que em muito excederiam a capacidade de qualquer um dos sistemas subsidiários. A memória tardia está obviamente ainda severamente prejudicada. Quando se avalia a evocação imediata de uma passagem narrativa, em um paciente amnésico, não raro se percebe que a pontuação está normal, ainda que, dada a capacidade do armazenamento de curto prazo, a recordação teria de ser de não mais que sete palavras mais ou menos duas (Miller, 1956). O *buffer* episódico oferece uma explicação para esse desempenho superior ao esperado.

Como mencionado anteriormente, o *armazenamento de longo prazo* ou *memória de longo prazo* (MLP) é o sistema que armazena informação por períodos maiores de tempo variando de minutos a décadas. É também referido como uma memória secundária. O armazenamento de MLP é durável e com uma grande e, possivelmente, ilimitada capacidade. Diferentemente da alça fonológica, a que codifica informações, principalmente por meio das características da fala, o sistema de longo prazo codifica, primeiramente, pelo significado. É esse sistema que é geralmente afetado nas pessoas com comprometimentos de memória. A maioria têm memória imediata relativamente normal, mas após evocação tardia ou distração a informação é perdida. O meio pelo qual a informação é retida por alguns minutos parece ser essencialmente o mesmo que aquele pelo qual é lembrada por anos. São nítidas as divisões existentes entre memória sensorial (medida em milésimos de segundos), memória imediata (medida em segundos) e memória de longo prazo (medida em minutos, dias, semanas e anos). Isso não significa dizer que lembramos eventos que aconteceram anos atrás assim como lembramos eventos que aconteceram ontem; é simplesmente o fato de que não há aqui tal distinção óbvia, como há entre memória sensorial, primária e secundária. Clinicamente, tendemos a falar em *memória tardia*, *memória recente* e *memória*

* N. de R. T.: O *buffer* episódico pode ser traduzido e entendido como “retentor episódico”, mas tal termo ainda não está consensualmente cunhado na literatura científica brasileira.

remota, sendo memória tardia a que se refere a eventos ou informações que ocorreram alguns minutos antes, memória recente a que se refere a coisas que aconteceram há poucos dias ou semanas e memória remota a que se refere a eventos ou informações que ocorreram anos antes (Clare e Wilson, 1997). A MLP pode ser entendida ou distinta de várias formas, inclusive *memória semântica*, *episódica* e *procedural*, *memória visual* e *verbal* e *memória implícita* e *explícita*. Estas, com outros aspectos da memória, são abordadas nas sessões seguintes deste capítulo.

O TIPO DE INFORMAÇÃO A SER LEMBRADA

A memória, para o conhecimento geral, para as experiências pessoais e para as habilidades ou rotinas, depende de diferentes sistemas, sendo que cada um desses sistemas pode ser independentemente comprometido. A memória para o conhecimento geral, tal como fatos, significados de palavras, aparência de objetos ou cor das coisas, é conhecida como *memória semântica*, conforme Tulving (1972). Usamos a memória semântica quando respondemos a perguntas como qual é a cor de uma banana, a capital do Egito, se um hipopótamo é maior ou menor que um cachorro e o significado da palavra “justiça”. Temos um amplo armazenamento de informações sobre o que as coisas significam, como se parecem, como soam, que cheiro e que sensação têm. Não é necessário lembrar “quando” essas informações foram adquiridas ou “quem” estava presente naquele momento. A aprendizagem tipicamente acontece em muitas ocasiões em uma variedade de circunstâncias. A maioria das pessoas com comprometimento de memória tem memória semântica normal, pelo menos para informações adquiridas antes do início do quadro de déficits. Alguém com síndrome amnésica clássica, por exemplo, não terá problemas para definir palavras ou evocar fatos dos seus recursos ou conhecimento geral (Tabela 1.1). Pode ser difícil estabelecer novos fatos, entretanto, provavelmente porque de início depende-se da memória episódica para que as informações entrem no estoque semântico (Cermak e O'Connor, 1983). Por exemplo, um paciente bastante amnésico quase não consegue consolidar fatos novos desde o início da amnésia resultante de encefalite por herpes simples em 1985. Ele não tem conhecimento de palavras que entraram no vocabulário desde que ficou doente. Não sabe o que é um *e-mail*, não entende os termos “doença da vaca louca”, *world wide web* ou “Viagra” (Wilson, Kopelman e Kapur, 2008). Em contrapartida, outro paciente aprendeu muitas dessas palavras apesar de uma amnésia severa (Wilson, 1999). Sua aprendizagem, entretanto, é diferente da normal.

Alguns sobreviventes de lesão cerebral exibem déficits de memória semântica, particularmente após encefalite ou anoxia, apesar de pessoas com traumatismo crânio-encefálico (TCE) também poderem apresentar esses problemas devido a prejuízo no armazenamento semântico ou acesso a ele (Wilson, 1997). Warrington (1975) argumenta que a agnosia visual de objetos é um déficit de memória

Tabela 1.1 Características das pessoas com a síndrome amnésica clássica e com déficits cognitivos mais generalizados**Síndrome amnésica**

1. Profunda dificuldade para aprender e evocar a maioria das informações novas (amnésia anterógrada).
2. Dificuldade de lembrar alguma informação adquirida antes do início da síndrome (amnésia retrógrada).
3. Memória imediata normal.
4. Aprendizagem normal/quase normal de habilidades implícitas.
5. Funcionamento normal/quase normal em outras tarefas cognitivas.

Dificuldades cognitivas mais generalizadas

1. Memória imediata razoável.
2. Dificuldade de recordar após evocação tardia ou distração.
3. Dificuldade de aprender a maioria das informações novas.
4. Eventos que aconteceram algum tempo antes da lesão são geralmente melhor lembrados que os eventos que ocorreram pouco tempo atrás.

semântica visual. Alguns pacientes perdem a habilidade de reconhecer seres vivos, mas continuam com a capacidade de reconhecer objetos e entende-se que têm um transtorno de categoria específica (Warrington e Shallice, 1984). Hillis e Caramazza (1991) e Sacchett e Humphreys (1992) descrevem o oposto, quando as pessoas podem reconhecer objetos inanimados melhor do que podem reconhecer seres vivos. Prejuízos de memória semântica também podem ser vistos em pessoas com Doença de Alzheimer (DA), bem como déficits em memória episódica (Becker e Overman, 2004). Há um grupo de pessoas, entretanto, que tem problemas particulares com déficit de memória semântica: aqueles com demência semântica progressiva (Warrington, 1975; Snowden et al., 1992; Snowden, 2002). Essa condição é caracterizada por “degradação seletiva do conhecimento semântico principal, afetando todos os tipos de conceito, independentemente da modalidade de testagem” (Lambon-Ralph e Patterson, 2008, p. 61). A memória episódica pode ser menos afetada. Tanto Snowden, Griffiths e Neary (1996) quanto Graham e Hodges (1997) descobriram que as pessoas com demência semântica mostravam preservadas as memórias recentes e prejudicadas as memórias remotas, o que significa o contrário do que tem sido visto em pessoas com DA.

A memória para experiências pessoais (p. ex., onde você passou o último Natal, quando a fatura do cartão de crédito foi paga ou o que seu amigo pediu para fazer esta noite) é mais autobiográfica e conhecida como *memória episódica*, também conforme Tulving (1972). É mais importante recordar a ocasião específica quando o evento ocorreu, ou como Baddeley (2002, p. 5) diz, citando Tulving, ser capaz de “viajar de volta ao passado”. Os problemas de memória episódica, como os problemas de memória semântica, resultam de

déficits na MLP. Apesar de Tulving (1992) acreditar que a memória semântica e a memória episódica fossem dois sistemas independentes, Baddeley (1997, 2004) discorda dessa visão. Ele aponta que na maioria das situações há uma mistura das duas: se alguém evoca o que comeu no café da manhã (uma tarefa episódica), então isso será influenciado pelo conhecimento semântico do que alguém geralmente come no café da manhã. A maioria das pessoas com problemas de memória tem déficits de memória episódica, sendo essa sua maior desvantagem no cotidiano. Devido à sua magnitude, tanto em termos de números como de severidade das dificuldades que acarretam, os déficits episódicos são o foco principal da atenção neste livro. Os déficits episódicos podem ser, além disso, subdivididos em *evocação visual e verbal e reconhecimento* e cada uma dessas subdivisões será discutida em detalhes mais adiante neste capítulo.

A memória para as habilidades ou rotinas é conhecida como *memória procedural*. Aprender a andar de bicicleta, ler palavras escritas de trás para a frente e aprender a datilografar ou a digitar sem olhar no teclado são exemplos de aprendizagem procedural. A característica primária desse tipo de aprendizagem é que não depende de evocação consciente, ao contrário, a aprendizagem pode ser demonstrada sem a necessidade de consciência de onde e como a aprendizagem original aconteceu. Por esse motivo, a maioria das pessoas com problemas de memória apresenta aprendizagem procedural normal ou relativamente normal. H.M., o mais famoso paciente amnésico de todos os tempos (Scoville, 1968; Scoville e Milner, 1957), era capaz de aprender tarefas motoras apesar de um grave comprometimento de memória episódica. Cohen e Corkin (1981) demonstraram que H.M. também era capaz de aprender o complexo jogo da Torre de Hanói, ainda que ele não tivesse lembrança de ter realizado a tarefa anteriormente. Vários outros estudos demonstram que pacientes amnésicos podem aprender algumas tarefas. Dentre essas, estão completar quebra-cabeças (Brooks e Baddeley, 1976), o condicionamento das reações de piscar (Weiskrantz e Warrington, 1979) e leitura de palavras espalhadas (Cohen e Corkin, 1981). Essa aprendizagem normal, ou quase normal, é importante na reabilitação porque podemos explorar essa habilidade relativamente preservada para ensinar digitação e uso de computador, bem como o uso de alguns recursos de auxílio externo de memória. Entretanto, nem todos os estudos detectam aprendizagem preservada em pacientes com comprometimento de memória. Swinnem, Puttemans e Lamote (2005), por exemplo, descobriram que pacientes com Síndrome de Korsakoff apresentam alguns déficits nas tarefas de aprendizagem procedural. Por sua vez, Cavaco, Anderson, Allen, Castro-Caldas e Damásio (2004, p. 1853), relataram que “a aprendizagem preservada de habilidades percepto-motoras complexas em pacientes com amnésia é um fenômeno robusto e que pode ser demonstrado por uma variedade de condições e demandas percepto-motoras”.

Alguns grupos de pacientes são conhecidos por apresentar aprendizagem procedural comprometida, particularmente aqueles com Doença de Hunting-

ton e Doença de Parkinson (Valkil e Herishanu-Haaman, 1998; Osman, Wilkinson, Beiji, Castañeda e Jahanshani, 2008). Pessoas com DA podem (Mitchell e Schmitt, 2006) ou não (Hirono et al., 1997) apresentar déficit. Vicari e colaboradores (2005) e Nicholson e Fawcett (2007) sugeriram que crianças com dislexia de desenvolvimento têm aprendizagem procedural comprometida, enquanto Siegert, Weatherall e Bell (2008) encontraram comprometimento moderado em pessoas com esquizofrenia.

MEMÓRIA DE MODALIDADE ESPECÍFICA

Podemos ser solicitados a recordar informações e eventos de diversas formas, inclusive coisas que vimos, ouvimos, cheiramos, tocamos e provamos. Na reabilitação de memória, entretanto, a área de preocupação principal é a memória para informação verbal e visual. Podemos lembrar de informações que podemos nomear ou ler, mas também podemos nos lembrar de coisas que não conseguimos facilmente verbalizar, assim como o rosto de uma pessoa. Como diferentes partes do cérebro são responsáveis pelo processamento visual e verbal, estas podem estar afetadas de modo independente, com algumas pessoas tendo uma dificuldade primária com a memória visual e outras com a memória verbal. Há muitos anos, Milner (1965, 1968, 1971) demonstrou déficits específicos para diferentes materiais após lobectomia temporal unilateral. A remoção do lobo temporal esquerdo resulta em déficits de memória verbal e a remoção do lobo temporal direito resulta em evocação comprometida de material não verbal, tal como rostos, padrões e labirintos.

Se a memória de um tipo de material é menos afetada, pode ser possível explorar o sistema menos danificado para compensar o mais danificado. Por exemplo, alguém com pouca habilidade verbal, mas com boa memória visual, pode ser capaz de transformar material verbal em informação visual e se beneficiar das técnicas de imageamento visual descritas no Capítulo 5, enquanto aqueles com padrão inverso podem ser capazes de verbalizar informação visuoespacial como os itinerários. Wilson (1987) descreveu tratamento bem-sucedido para pacientes com ambos os déficits de memória – verbal e visual. Algumas pessoas terão, é claro, ambos os déficits de memória. Isso não significa que não possam se beneficiar de treinamento de memória e de outras estratégias mnemônicas (Wilson, 1987), como será demonstrado mais adiante neste livro.

ETAPAS NO PROCESSO DE RECORDAÇÃO: CODIFICAÇÃO, ARMAZENAMENTO E EVOCÇÃO

No início deste capítulo, a memória foi definida como a habilidade de adquirir, armazenar e evocar informações. Essas são as três etapas necessárias para o sistema de memória funcionar. A aquisição de informações é a *etapa de co-*

difícil, a retenção da informação é a *etapa de armazenamento* e o acesso à informação quando necessário é a *etapa de evocação*. Apesar de se poder fazer distinção entre essas etapas e de poder haver pacientes com déficits em apenas um sistema, na vida real essas etapas interagem umas com as outras. Por exemplo, pessoas com problemas de codificação apresentam dificuldades de atenção. Apesar do fato de que em algumas circunstâncias lembrar não é intencional e podemos recordar coisas que aconteceram quando não estávamos prestando atenção, geralmente precisamos prestar atenção quando estamos aprendendo algo novo ou quando é importante recordar. As pessoas com síndrome amnésica clássica não têm dificuldade de codificar, enquanto aquelas com déficits executivos (p. ex., após TCE ou seqüela de demência) podem ter. Há diretrizes que podemos seguir para melhorar a codificação.

Primeiramente, deve-se simplificar a informação a ser recordada, porque é mais fácil recordar palavras e frases curtas do que as longas até mesmo se as palavras e frases são bem compreendidas pela pessoa que tenta recordá-las (Wilson, 1989). Segundo, deveria-se pedir que a pessoa lembre somente uma coisa de cada vez, em vez de três ou quatro itens, palavras, nomes ou instruções ao mesmo tempo, levando, inevitavelmente, à confusão. Terceiro, certifique-se de que a pessoa entendeu a informação apresentada. Geralmente o conseguimos pedindo que a pessoa repita a informação com suas próprias palavras. Quarto, peça que a pessoa relacione a informação a algo familiar. Por exemplo, quando recordar um nome, peça à pessoa que pense em alguém com o mesmo nome ou uma canção que contenha o nome. Quinto, siga a “regra básica”, normalmente conhecida como prática distribuída. Quando alguém está tentando aprender algo, aprende melhor se as oportunidades de aprendizagem ou tentativas forem distribuídas ao longo do tempo, em vez de serem todas aglomeradas. Baddeley (1992) descreveu um experimento em que as pessoas aprendiam a datilografar. Três grupos, cada qual tinha 12 horas de instrução: um grupo passou 1 hora por dia aprendendo durante 12 dias, outro grupo foi instruído 2 horas por dia durante 6 dias e o terceiro grupo foi ensinado 6 horas por dia durante 2 dias. Aqueles que aprenderam por 1 hora ao dia desempenharam-se melhor e esqueceram menos. A prática distribuída é o princípio por trás da evocação espaçada/repetição expandida de Landauer e Bjork (1978), descrito no Capítulo 6. Sexto, evitar a aprendizagem por tentativa e erro. Para nos beneficiarmos do erro precisamos ser capazes de lembrá-lo. Para pessoas que não conseguem se lembrar de seus erros, o simples fato de dar uma resposta incorreta pode reforçar os erros. Assim, em primeiro lugar, precisamos evitar erros (Baddeley e Wilson, 1994). Esse é o princípio fundamental da aprendizagem sem erro (ASE) descrita em detalhes no Capítulo 6. Sétimo, certifique-se de que as pessoas que estejam tentando recordar ou aprender não recebam a informação de modo passivo. Elas precisam pensar sobre o material ou informação e manipulá-lo de alguma forma. Isso é também conhecido por “níveis

de processamento”, segundo Craik e Lockhart (1972). Pessoas que processam coisas em um nível mais superficial (p. ex., contar o número de letras em uma palavra) lembram menos do que aquelas que processam em nível mais profundo (p. ex., pensar sobre o significado de uma palavra; Jacoby e Hallas, 1981). Baddeley (1982) sugeriu que a codificação mais profunda envolve elaboração, compatibilidade e autorreferência. A elaboração envolve relacionar o material com algo já conhecido; compatibilidade significa que se a informação é consistente, então é mais fácil de ser aprendida (assim, entusiastas do futebol podem lembrar os resultados de uma partida e chaves dos times melhor do que os não entusiastas) e autorreferência significa que as pessoas que relacionam a informação com elas mesmas recordam melhor do que se relacionarem com outras pessoas.

Uma vez que a informação esteja registrada na memória, lá deve ser armazenada até que seja necessária. A maioria das pessoas esquece informações novas bem rapidamente nos primeiros dias e após o índice de esquecimento diminui. Isso é também verdadeiro para as pessoas com problemas de memória, tendo em mente, é claro, nesses casos, que pouca informação tende a ser armazenada desde o início. Todavia, uma vez que a informação esteja adequadamente codificada e entre no armazenamento de longo prazo, a testagem, repetição ou prática podem ajudar a mantê-la. A melhor maneira de fazê-lo é testar a pessoa imediatamente após ver ou ouvir a nova informação, testar novamente depois de um curto intervalo e testar mais uma vez após um prazo um pouco mais longo. Esse processo é continuado, com os intervalos sendo gradualmente aumentados. Tal prática ou repetição geralmente leva à melhor retenção e informação. Mais uma vez, esse é o princípio da evocação espaçada (Landauer e Bjork, 1978), ao qual retornaremos no Capítulo 6. Esse princípio pode, dessa forma, ajudar tanto na decodificação quanto no armazenamento. Outras estratégias de repetição como o método PQRS (Preview, Question, Read, State and Test* [ver Capítulo 5]) também podem ajudar a melhorar o armazenamento.

Evocar informação quando necessário é a terceira etapa no processo de memória. Todos passamos por situações quando sabemos que sabemos alguma coisa, tal como o nome de uma cidade ou uma palavra em particular, e ainda assim não conseguimos recordá-la no exato momento. Isso é conhecido como o fenômeno “da ponta da língua”. Se alguém nos diz a palavra, geralmente podemos logo em seguida determinar se está ou não correta. Problemas de recuperação são mais prováveis para pessoas com problemas de memória. Se pudermos oferecer um “gancho” na forma de pista ou dica, podemos ser capazes de ajudá-las a acessarem a memória correta. Indicar a primeira letra de um nome pode ajudar a pessoa a recordar o nome todo. Talvez todos nós tenhamos experimentado uma situação em que reconhecemos o rosto, mas não

* N. de T.: Prever, questionar, ler, descrever e testar.

conseguimos relacionar o rosto ao nome e à pessoa propriamente dita. É provável que isso aconteça se a pessoa é vista em um lugar diferente dos lugares dos encontros anteriores. A recordação é mais fácil, para a maioria de nós, se o contexto em que estamos tentando recordar algo for o mesmo que aquele em que aprendemos desde a primeira vez. Isso é conhecido como o princípio da *especificidade contextual*. Godden e Baddeley (1975) o demonstraram em um engenhoso experimento. Eles ensinaram a mergulhadores de profundidade uma lista de palavras na terra ou debaixo d'água e pediram que eles recordassem as palavras no mesmo ambiente ou em ambiente diferente. Aqueles que aprenderam debaixo d'água recordaram melhor quando testados no mar. O mesmo se mostrou verdadeiro com aqueles que aprenderam em terra (i.e., recordaram mais quando testados no mesmo ambiente). Se os ambientes de aprendizagem e testagem fossem os mesmos, 40% de palavras a mais eram recordadas do que quando não houvesse coincidência de ambiente. Assim, pessoas com comprometimento de memória poderão lembrar melhor se estiverem na mesma sala e com as mesmas pessoas quando a aprendizagem aconteceu pela primeira vez.

Obviamente, na maioria das situações, queremos evitar a especificidade contextual, então quando tentarmos ensinar novas informações a uma pessoa com comprometimento de memória, deveríamos ensinar essa pessoa a recordar em um número diverso de cenários e situações sociais. O objetivo deveria ser encorajar a aprendizagem em diversas situações do cotidiano que sejam prováveis de realmente acontecer. A aprendizagem não deveria estar limitada a um contexto particular como a ala de um hospital, uma sala de aula ou o consultório de um terapeuta.

Nosso humor e estado mental também pode influenciar nossa habilidade de lembrar. Sabemos que as pessoas que aprendem coisas quando estão sóbrias as recordam melhor quando estão sóbrias. Isso pode não ser surpreendente. Contudo, é também verdadeiro que coisas aprendidas quando uma pessoa está alcoolizada poderá ser melhor recordada quando a pessoa estiver alcoolizada outra vez. Similarmente, coisas aprendidas quando alguém está feliz ou triste serão melhor recordadas quando a emoção original for experimentada mais uma vez. Isso é conhecido como *aprendizagem estado-dependente*. Consequentemente, quando se for ajudar uma pessoa com comprometimento de memória a recordar, deveria-se ter por objetivo ajudá-la em diversos estados de espírito para evitar a especificidade contextual. Essa questão será abordada na seção Generalização ou Transferência da Aprendizagem, no Capítulo 10.

MEMÓRIA EXPLÍCITA E IMPLÍCITA

A *memória explícita* é semelhante à memória episódica; simplesmente significa que uma pessoa pode conscientemente se lembrar de incidentes e episódios específicos do passado. Como relatado na discussão da memória episódica, a

maioria das pessoas com comprometimento de memória terá problemas com tarefas de memória explícita. Tal memória é vulnerável a muitos tipos de quadros neurológicos e por esse motivo é um dos focos da reabilitação da memória.

A *memória implícita*, por outro lado, assim como a memória procedural, implica que nenhuma lembrança consciente é necessária para demonstrar que a aprendizagem aconteceu. A memória procedural é uma forma de memória implícita que nos permite aprender habilidades tais como andar de bicicleta ou fazer tarefas motoras. A memória implícita também cobre a aprendizagem não motora como o *priming* (pré-ativação). O *priming* é um processo segundo o qual a aprendizagem é melhorada através da pré-exposição aos estímulos. Desse modo, se for mostrada ou lida uma lista de palavras a um paciente amnésico, antes que ele tenha visto a raiz das palavras (na forma das duas ou três primeiras letras da palavra), é provável que ele responda com as palavras corretas ainda que não haja a consciência ou memória explícita de ver as palavras antes (Warrington e Weiskrantz, 1968). Apesar de sabido há décadas que as pessoas com comprometimento de memória podem aprender algumas habilidades e informações normalmente através das suas habilidades de aprendizagem intactas (ou quase intactas), tem sido difícil aplicar esse conhecimento para reduzir problemas reais encontrados por pessoas com déficits orgânicos de memória. Glisky e colaboradores (Glisky e Schacter, 1988; Glisky, Schacter e Tulving, 1986) tentaram explorar as habilidades implícitas intactas para ensinar terminologia computacional para pessoas com amnésia usando uma técnica que chamaram de “método de apagamento de pistas” (discutida em mais detalhes no Capítulo 6). Apesar de algum sucesso, o método envolveu considerável tempo e esforço tanto dos pesquisadores quanto das pessoas com amnésia. A memória ou aprendizagem implícita, por outro lado, não envolve esforço porque acontece sem recordação consciente. Isso, bem como algumas outras alterações vistas durante a aprendizagem implícita (tal como a observação de que em uma figura fragmentada/procedimento de *priming* perceptual, se um paciente amnésico nomear erroneamente um fragmento durante uma primeira apresentação, o erro pode “se fixar” e ser repetido em sucessivas apresentações), levou Baddeley e Wilson (1994) a questionarem: “Os pacientes amnésicos aprendem melhor se impedidos de errarem durante o processo de aprendizagem?”. Esse foi o início dos estudos da aprendizagem sem erro (ASE) em reabilitação da memória e será abordado mais detalhadamente no Capítulo 6.

MEMÓRIA RETROSPECTIVA E PROSPECTIVA

A *memória retrospectiva* é a memória para o passado, seja para eventos, incidentes, listas de palavras, piadas ou outras experiências. Ela se contrasta com a *memória prospectiva*, que é a habilidade de lembrar de fazer coisas no futuro; pode ser em um dado horário (p. ex., “Às 3 horas, tenho de sair para a estação

de trem”) ou dentro de um dado intervalo de tempo (p. ex., “Nos próximos 15 minutos, por favor, alimente o gato”) ou quando um certo evento acontece (p. ex., “Quando você vir Jessica, dê a ela o recado do Tom”). Em outras palavras, a memória prospectiva consiste em lembrar de fazer coisas em vez de recordar coisas que já aconteceram. Ellis (1996) definiu como “a realização das intenções futuras”. A memória retrospectiva foi abordada anteriormente na discussão da memória episódica, da memória verbal e visual e da memória explícita. A memória prospectiva é uma das queixas mais comuns quando as pessoas são perguntadas sobre quais problemas de memória cotidiana enfrentam (Baddeley, 2004). Além disso, segundo Baddeley, não está claro “como” funciona a memória prospectiva. Dever haver necessidade de memória, porque pessoas amnésicas têm grande dificuldade de lembrar, mas pessoas jovens e inteligentes com frequência têm mais dificuldade de fazer as coisas na hora certa. “Há certamente um componente de motivação e provavelmente um componente de estratégia na memória prospectiva” (2004, p. 9). Em testes de memória as pessoas mais jovens cometem menos erros de memória prospectiva que pessoas mais velhas, mas na vida real os mais velhos cometem menos erros porque conhecem suas limitações e as compensam fazendo anotações ou se concentrando mais. Groot, Wilson, Evans e Watson (2002) demonstraram que a memória prospectiva pode falhar devido a déficits de memória ou a dificuldades executivas. Na verdade, há evidência de que as medidas do funcionamento executivo são melhores na avaliação de déficits de memória prospectiva do que as medidas de memória (Burgess, Veitch, de Lacy Costello e Shallice, 2000; Fish, Manly e Wilson, 2008a).

Há, também, componentes retrospectivos para a memória prospectiva. Fish e colaboradores (2008) deram o exemplo do envio de uma carta. Primeiramente você deve ter a intenção consciente de enviar a carta e, a não ser que haja uma caixa de correio próxima, você deve repetir essa intenção até que possa ser executada (possivelmente algumas horas mais tarde) ou “pretender” lembrar essa intenção quando sua execução for possível. Dadas as muitas tarefas em que você pode estar executando antes de ver uma caixa de correio, a intenção deve ser armazenada de forma que não comprometa qualquer atividade corrente. Então, no momento e circunstâncias adequados, você deve acessar aquela intenção e iniciar as ações com ela associadas. Então, antes de sair de casa, você deve se lembrar de levar a carta consigo e também se lembrar da intenção de postá-la quando encontrar uma caixa de correio. Além disso, você deve lembrar depois se enviou ou não a carta. Ellis (1996) descreveu essas etapas como codificação, retenção, execução e avaliação. Levin e Hanten (2004) também alegam que a memória prospectiva tem um componente declarativo (explícito), no sentido de que precisamos lembrar “qual” ação será executada, e um componente temporal-contextual (prospectivo), no sentido de que temos que lembrar “quando” e “onde” a ação tem que ser executada.

Pessoas com memória comprometida irão passar por dificuldades com ambos os tipos de memória. Terão problemas para recordar coisas que aconteceram no passado, bem como lembrar o que se espera que façam no futuro. Este livro aborda ambos os aspectos. O Capítulo 4 está particularmente voltado para a memória prospectiva e os Capítulos 5 e 6 para a memória retrospectiva.

MEMÓRIA RETRÓGRADA E MEMÓRIA ANTERÓGRADA

A *amnésia retrógrada* (AR) se refere à perda de memória antes do início do déficit de memória: isto é, há evocação comprometida dos eventos que ocorreram antes de qualquer dano ao cérebro. (Amnésia Anterógrada [AA] se refere às dificuldades de memória que seguem o dano neurológico. Como a AA inclui os tipos de problemas de memória referidos anteriormente, essa não será mais abordada.) Desde 1881 a AR desperta o interesse dos especialistas. De acordo com a lei de Ribot (1881), as memórias mais antigas são as mais resistentes a sequelas. Dessa forma, nas ARs as memórias recentes são as mais provavelmente afetadas. Embora isso seja verdadeiro para alguns grupos de pessoas, por exemplo, aqueles com Síndrome de Korsakoff (Kopelman, Sannhope e Kingsley, 1999) e os com dano no lobo temporal medial (Westmacott, Leach, Freedman e Moscovitch, 2001), não é necessariamente verdadeiro para outros grupos de diagnóstico tal como aqueles com encefalite (Kopelman et al., 1999; McCarthy, Kopelman e Warrington, 2005) e nem sempre verdadeiro para aqueles com dano no lobo temporal medial. Noulhiane e colaboradores (2007) descobriram que todos os períodos de tempo foram afetados em um grupo de pacientes que havia sido submetido à cirurgia do lobo temporal medial para a redução de crises epiléticas. Para aqueles com demência semântica, o “contrário” é verdadeiro de forma que provavelmente lembrem eventos recentes melhor do que eventos passados (Snowden, Griffiths e Neary, 1994; Grahlan, Kropelnicki, Goldman e Hodges, 2003).

A maioria das pessoas com comprometimento de memória terá déficits de memória retrógrada e memória anterógrada, com o período da AR sendo muito variável. Para alguns sobreviventes de TCE pode ser tão curto quanto alguns minutos, enquanto para algumas pessoas com encefalite pode ser extensivo a décadas (Wilson et al., 2008). Há alguns relatos de pessoas com uma AR isolada e nenhum déficit anterógrado (Kapur, 1993, 1999; Kopelman, 2000), apesar de alguns desses provavelmente serem de origem psicogênica (Kopelman, 2004). De modo contrário, há algumas pessoas com AA severa e sem perda de memórias anteriores ao dano. “Jay”, descrito em Wilson (1999), tornou-se amnésico aos 20 anos após aneurisma da artéria cerebral posterior esquerda. Ele podia recordar as aulas que estava tendo e o assunto sendo abordado quando teve a crise epilética, o que o levou a internação hospitalar e descoberta da hemorragia. É possível, claro, que até mesmo aqui houvesse alguns

minutos ou segundos de AR, ainda que o próprio “Jay” acreditasse que ele era capaz de lembrar tudo até o momento da convulsão. Não é fácil avaliar AR em parte porque a avaliação depende de métodos retrospectivos e testes imperfeitos (Reed e Squire, 1998) e porque as pessoas variam consideravelmente em seu interesse e capacidade de recordar informações em testes de conhecimentos passados (p. ex., eventos públicos e personalidades famosas), e isso ocorre independente da influência da amnésia. Até mesmo quando se testa conhecimento da própria biografia, nem sempre é possível avaliar a acuidade das memórias dos pacientes (Reed e Squire, 1998). A Figura 1.2 ilustra AR e AA.

Por que algumas pessoas apresentam um componente temporal e outras não? Ribot (1881) acreditava que memórias mais antigas estavam mais integradas com memórias existentes do que as memórias recentes, o que se reflete na visão de Squire e Alvarez (1995), que sugeriram que o hipocampo é crucial para estabelecer novas memórias, mas está menos envolvido nas memórias antigas. Isso é conhecido como a teoria da consolidação e é consistente com o componente temporal visto em alguns pacientes. Em concordância, Reed e Squire (1998, p. 3944) sugeriram que “o dano à formação hipocampal produz AR limitada e que uma lesão cortical temporal adicional é necessária para a produção de AR severa e extensiva”. Nadel e Moscovitch (1997), por outro lado, acreditavam que o hipocampo é crucial para as memórias de todos os períodos do ciclo vital. Isso é conhecido como teoria do traço múltiplo e é consistente com a falta de componente temporal vista em alguns grupos de pacien-

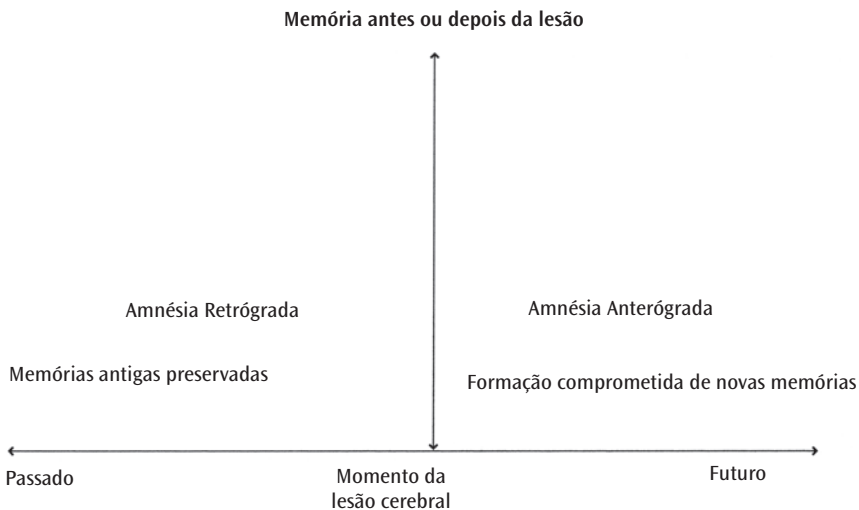


Figura 1.2 Uma ilustração da amnésia retrógrada e anterógrada. Fonte: Markowitsch (2003). © 2003. Oxford University Press. Reimpressa com permissão.

tes. Evidências podem ser encontradas para ambos os pontos de vista, apesar de Westmacott e Moscovitch (2002) sugerirem que as duas visões são, de fato, compatíveis porque a teoria do traço múltiplo está correta para as memórias explícitas, enquanto a teoria da consolidação explica tanto a memória semântica quanto a memória implícita, na medida em que as duas apresentam componente temporal. Essa ideia foi apoiada mais adiante por Steinvorth, Levine e Corking (2005), que descobriram que estruturas do lobo temporal medial são necessárias para recordar eventos tanto do passado distante como do passado recente, enquanto a memória semântica é independente dessas estruturas.

Na prática clínica, AA é a maior dificuldade para os pacientes com déficit de memória e o foco principal da reabilitação, apesar de ocasionalmente as pessoas precisarem de ajuda com a recordação de conhecimento autobiográfico progressivo. Se não houver AA (ou for leve), então é possível reensinar conhecimento de fatos do passado. Quando isso ocorre, os pacientes podem dizer que “sabem” que o evento aconteceu, mas que não têm sensação de familiaridade com os fatos em questão (Hunkin et al., 1995). Para a recuperação de amnésia psicogênica, ver Kopelman (2004).

BREVES CONSIDERAÇÕES SOBRE A NEUROANATOMIA DA MEMÓRIA

Um marco na neuroanatomia da memória foi 1953, quando Scoville operou um homem com crises epiléticas intratáveis (Scoville e Milner, 1957). Aos 27 anos, H.M. teve ablação bilateral do lobo temporal em uma tentativa de impedir as convulsões que ocorriam há muito anos. Uma vez recuperado da cirurgia, ficou evidente que H.M. era incapaz de aprender novas informações, tinha AR e apresentava todas as características da síndrome amnésica clássica. Foram também relatados os casos de oito pacientes psicóticos que passaram por cirurgias similares. Amnésia grave se desenvolveu após a remoção do hipocampo, mas, sendo este poupado, a amnésia não se desenvolvia. Os autores concluíram que o hipocampo intacto se fazia necessário para um funcionamento normal da memória. Apesar de essa não ter sido a primeira descrição da neuroanatomia da memória, certamente estimulou consideravelmente a pesquisa sobre funcionamento da memória. H.M. foi provavelmente o mais famoso paciente amnésico de todos os tempos e ainda é sujeito de pesquisas. Muitos trabalhos sobre H.M. já foram escritos entre 1957 e 2007¹.

É claro que o hipocampo e áreas adjacentes não são as únicas estruturas cerebrais envolvidas na memória. A memória sensorial é provavelmente processada pelos respectivos sistemas de memória sensorial cortical (Lu e Sperling, 2003). Muitas áreas corticais parecem estar envolvidas na memória de trabalho, inclusive uma rede de *buffers* (retentores) de domínio específico do

¹ Henry Molaison morreu aos 82 anos em 2 de dezembro de 2008.

córtex pré-frontal que agem como espaços de trabalho para armazenamento e manipulação de informações (Feredoes e Pastle, 2007), o córtex auditivo (Rader, Holmes e Golob, 1008) e áreas parietais (Arnott, Grady, Hevenor, Graham e Alain, 2005; Hong, Lee, Kim e Nam, 2000). Segundo Markowitsch (2003, p. 730), “a informação para os sistemas de memória declarativa e memória episódica entram no cérebro via canais sensoriais e então é armazenada *on-line* ou por pouco tempo em áreas de associação cortical, particularmente do córtex parietal lateral”. O hipocampo, parte do sistema límbico, é crucial à memória para entrar no armazenamento de longo prazo, mas outras estruturas são também importantes. O giro para-hipocampal, o úncus, o fórnix, os corpos mamilares e o tálamo estão implicados na memória episódica/explicita (Markowitsch, 2003). A lesão de hemisfério esquerdo afetará particularmente a memória verbal e a memória visual direita (Milner, 1695, 1968, 1971).

A memória semântica está tipicamente associada com a atrofia nos lobos temporais, com o hemisfério esquerdo mais afetado que o direito, o lobo inferior mais afetado que o superior e a parte anterior do lobo mais afetada que a posterior (Chan et al., 2001). Como dito, a memória sensorial entra através dos órgãos dos sentidos e uma vez lá pode ser codificada implicitamente como informação pré-ativada envolvendo o córtex sensorial (Naccache e Dehaene, 2001) ou como memória procedural, a qual depende dos gânglios basais e possivelmente do cerebelo (Eichenbaum e Cohen, 2001). Markowitsch (2003) acreditou que a maioria das estruturas límbicas estão envolvidas na consolidação e armazenamento, com o córtex frontotemporal sendo crucial para a evocação. A memória prospectiva depende da memória e do funcionamento executivo e pode, dessa forma, ser prejudicada por uma lesão às áreas hipocampal e para-hipocampal, afetando a memória e, também, ao córtex pré-frontal, afetando as habilidades executivas. A AR foi abordada na discussão das teorias da consolidação e do traço múltiplo. Está associada com déficits do lobo temporal médio, particularmente hipocampal, e AR muito severa requer dano cortical temporal adicional (Reed e Squire, 1998). Um dos casos mais severos de amnésia já reportado é o de C.W. (Wearing, 2005; Wilson, Kopelman e Kapur, 2008). C.W. tem bem pouca lembrança dos 45 anos antes do início da sua amnésia decorrente de encefalite herpética e, certamente, tem significativo dano cortical além da perda quase total de ambos os hipocampus.

Dado o número de estruturas e redes envolvidas, talvez seja pouco surpreendente que os problemas de memória sejam com frequência encontrados como sequelas de muitas lesões cerebrais. Em que medida se pode esperar recuperação do funcionamento da memória após dano cerebral? Este será o tópico do próximo capítulo.