

ENTRE LEMBRANÇAS E ESQUECIMENTO: O QUE SABEMOS SOBRE A MEMÓRIA EM TEA?

LUÍSE VANZIN DE FIGUEIREDO¹; BRUNA FERRARY DENIZ²

¹*Universidade Federal de Pelotas – luisevanzin@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – bruna.deniz@ufpel.edu.br*

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um transtorno do neurodesenvolvimento, ou seja, são um grupo de condições que iniciam junto do desenvolvimento infantil (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Os critérios diagnósticos incluem déficits persistentes na comunicação e interação social e padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades (AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION, 2014). Esses sintomas estão presentes desde o início da infância e limitam ou prejudicam o funcionamento diário, causando sofrimento para o indivíduo.

O curso de um transtorno do neurodesenvolvimento impacta em diversas áreas cerebrais e a apresentação clínica inclui sintomas tanto de excesso quanto de déficits e atrasos em atingir os marcos esperados do desenvolvimento humano (FILHO, 2024). Um dos possíveis déficits que pessoas autistas podem ter é nas funções de memória. Sobre a definição de memória, vale ressaltar a interligação entre aprendizagem e memória. A primeira pode ser caracterizada pela aquisição de novos conhecimentos ou habilidades (BEAR, 2017), enquanto a segunda é definida como o armazenamento e o uso de informações aprendidas no encéfalo, é necessária para modular o comportamento e fundamental para que os animais se adaptem aos seus ambientes e sobrevivam (ORTEGA; RYAN, 2022). Dessa forma, é importante evidenciar a importância da memória e sua interferência em diversas funções do cérebro.

Sob essa ótica, a principal estrutura referente à memória é o hipocampo (BEAR, 2017), mas com grande participação de outras áreas como tálamo e hipotálamo. Portanto, qualquer alteração estrutural em alguma dessas partes impactam no processo neural de transmissão de informações. Dessa maneira, os transtornos do neurodesenvolvimento podem afetar essa dinâmica, já que ela é complexa e interligada entre partes do encéfalo.

Estudos independentes encontraram anormalidades da anatomia e do funcionamento em repouso do lobo temporal em pacientes autistas, no qual se encontra o hipocampo (ZILBOVICIUS, 2006). As alterações nessa região podem estar relacionadas aos déficits frequentemente observados em pessoas com TEA, como dificuldades na memória episódica, na compreensão da linguagem e na interpretação de estímulos sociais. Os achados acadêmicos referente às alterações cerebrais reforçam a hipótese de que o funcionamento atípico do hipocampo contribui significativamente para as características cognitivas e comportamentais do autismo, sobretudo no que diz respeito à forma como essas pessoas processam, armazenam e recuperam informações do ambiente.

Apesar da reconhecida ligação entre a memória e o hipocampo, a compreensão sobre como essa relação se manifesta em pessoas com Transtorno do Espectro Autista (TEA) ainda é limitada. Embora diversos estudos indiquem alterações estruturais e funcionais no hipocampo de indivíduos autistas, as implicações dessas alterações para o funcionamento da memória ainda não são

plenamente compreendidas (RICHARDS ET AL., 2020; COOPER ET AL., 2017). Diante disso, o objetivo deste trabalho concentra-se em compreender a funcionalidade da memória em pessoas com TEA, investigando se há diferenças significativas em relação ao funcionamento da memória típica. Busca-se, assim, analisar como possíveis alterações hipocampais podem impactar os processos de codificação, armazenamento e recuperação de informações.

2. METODOLOGIA

Esse trabalho foi elaborado a partir de uma revisão de literatura nas bases de dados PubMed, Lilacs, Scielo e Google Acadêmico. O período analisado foi dos últimos cinco anos, datados a partir do dia cinco de maio de 2025, com as palavras-chaves "autismo", "hipocampo" e "memória" e suas correspondentes em inglês. Além disso, os critérios de exclusão foram: revisão, em outro idioma que não português e inglês, experimentos em não humanos, fora do escopo e não disponíveis na íntegra. Enquanto isso, os critérios de inclusão foram as palavras-chaves supracitadas, artigos publicados em até cinco anos, realizados experimentos em humanos, dentro do escopo e nos idiomas inglês e português.

Somando-se as bases de dados analisadas, foram encontrados 17.946 artigos. Após a leitura dos títulos dos trabalhos, percebeu-se que a grande maioria não preenchia os critérios de inclusão - como experimentos em humanos e disponibilidade - ou eram duplicados. Dessa forma, foram selecionados nove artigos para leitura do resumo. Posteriormente, foram excluídos quatro trabalhos por se tratarem ou de revisão ou de experimento em roedores. Portanto, sobraram cinco artigos para total leitura e apenas um deles não cumpria o critério de inclusão, estando fora do escopo, assim, totalizaram quatro artigos para análise.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o estudo de Hashimoto et al. (2021), é possível comparar a funcionalidade da memória em crianças autistas e crianças típicas. A partir da aplicação dos testes, os resultados obtidos tiveram diferentes ênfases. O desempenho cognitivo entre os grupos foi similar, mas as crianças com TEA apresentaram menos ganhos posteriores. A aprendizagem imediata e reconhecimento tardio tiveram semelhanças entre ambos os grupos. No entanto, o grupo com TEA apresentou significativamente menos "memory gains", ou seja, casos em que um item não aprendido inicialmente foi corretamente reconhecido depois. Isso representa menor maleabilidade ou atualização da memória.

Em relação a conectividade funcional do hipocampo, crianças neurotípicas (NT) apresentam maior conectividade entre hipocampo anterior esquerdo e áreas de controle/executivas, como córtex pré-frontal dorsolateral, córtex pré-frontal medial e giro frontal inferior quando comparadas com crianças com TEA. Assim, é possível compreender que a memória em crianças NT envolve uma rede hipocampo–córtex para suportar memória relacional e flexível. Em contraste, crianças com TEA parecem utilizar sistemas de memória mais locais e menos dependentes do hipocampo–córtex, favorecendo a memória de itens fixos, associada à memória mais rígida. Essa rigidez de memória pode estar ligada a comportamentos repetitivos e interesses restritos, característicos do TEA.

Já Liu et al. (2023), avaliou que as crianças com TEA apresentaram desempenho significativamente inferior em testes de memória episódica geral (verbal e visual, imediata e atrasada) e em tarefas específicas de memória de

faces, comparadas a crianças típicas. Esses resultados foram replicados em duas bases de dados independentes, conferindo robustez às observações.

Reduções na memória geral e facial foram identificadas como dimensões distintas da função da memória em crianças com TEA, mas não em crianças com transtorno de déficit de atenção. A análise do circuito funcional identificou os nós da rede de modo padrão (DMN), conjunto de regiões que estão interconectadas e se mostram mais ativas quando o cérebro está em repouso, associados a diferentes dimensões de comprometimento da memória no TEA: enquanto os circuitos cerebrais hipocampais previram o desempenho geral da memória, os circuitos do córtex cingulado posterior previram o desempenho da memória facial. Uma hipótese plausível é que tarefas de memória geral e facial dependem de mecanismos cognitivos compartilhados, dada a similaridade dos procedimentos e requisitos da tarefa.

A hiperconectividade do hipocampo com regiões como córtex cingulado anterior, córtex cingulado posterior, mPFC e fusiforme foi fortemente associada a déficits na memória geral. Já a hiperconexão do córtex cingulado posterior (PCC) com fusiforme, amígdala, órbita frontal e hipocampo previu déficits na memória de faces. Uma via hipocampo–PCC hiperconectada foi identificada como comum às dificuldades de ambos os domínios. Esses resultados sugerem que a disfunção da DMN no TEA não se limita à memória de faces, mas abrange capacidades gerais de memória episódica, o que ajuda a explicar as dificuldades encontradas nesse transtorno.

De acordo com PAGNI ET AL. 2022, o estudo examinou mudanças no hipocampo, utilizando dados longitudinais e análise transversal em uma amostra maior. Os achados longitudinais apresentaram um declínio significativo na memória de curto prazo. Os participantes com TEA apresentaram volumes hipocampais médios menores do que o grupo neurotípico. Além disso, um número maior de indivíduos com TEA mostrou queda considerada clinicamente relevante no desempenho de memória de curto prazo após o período de acompanhamento.

Em relação aos achados transversais, foram encontrados evidências em relação ao fórnix e memória de curto e longo prazo. Entre os adultos NT, a memória de curto prazo se degradou com a idade; surpreendentemente, esse padrão não foi observado no grupo com TEA. Já sobre a integridade do fórnix e memória de longo prazo: ao longo da faixa etária, adultos autistas apresentaram integridade reduzida do fórnix e pior desempenho em memória de longo prazo. Os resultados sugerem que o envelhecimento neurológico no TEA pode ocorrer de maneira acelerada, especialmente no que se refere ao hipocampo e à memória de curto prazo.

O último artigo analisado, de WALSCH ET AL., 2022, tem como principais resultados o declínio mais rápido na memória visual de longo prazo: indivíduos com TEA apresentaram declínio significativamente acelerado ao longo do tempo em tarefas de memória visual de longo prazo, comparados ao grupo NT. No entanto, não houve diferença na memória visual de curto prazo. Dessa forma, o TEA pode representar um fator de vulnerabilidade ao declínio cognitivo acelerado na memória visual de longo prazo com o avanço da idade.

4. CONCLUSÕES

A partir do presente estudo, é possível concluir que o contexto biológico interfere no comportamento humano. Assim, alterações estruturais e funcionais do hipocampo podem gerar diferentes fenótipos comportamentais. Essas

modificações incluem prejuízos nas funções de memória, atenção e aprendizagem, podendo ainda causar implicações em regulação emocional e sociabilidade - características comuns em TEA. Sugere-se mais estudos na área para investigar e tornar público esse conhecimento.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION. **Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BEAR, M. F. **Neurociências: desvendando o sistema nervoso**. Porto Alegre: ArtMed, 2017.

COOPER, R. A.; RICHARDSON, M. P.; GREEN, D. ; MARSHALL, A. D.; RIGBY, B.; ALLISON, C.; BARON-COHEN, S.. Reduced hippocampal functional connectivity during episodic memory retrieval in autism. **Cerebral Cortex**, v. 27, n. 2, p. 888-902, 2017.

FILHO, Francisco de Assis Pereira. Transtorno do Neurodesenvolvimento e suas complexidades. **Revista Acadêmica Online**, [S. I.], v. 10, n. 53, p. e352, 2024.

HASHIMOTO, T.; YOKOTA, S.; MATSUZAKI, Y.; KAWASHIMA, R. Intrinsic hippocampal functional connectivity underlying rigid memory in children and adolescents with autism spectrum disorder: a case-control study. **Autism**, v. 25, n. 7, p. 1901-1912, 2021.

LIU, J.; CHEN, L.; CHANG, H.; RUDOLER, J.; AL-ZUGHOUL, A. B.; KANG, J. B.; ABRAMS, D. A.; MENON, V. Replicable patterns of memory impairments in children with autism and their links to hyperconnected brain circuits. **Biological Psychiatry: Cognitive Neuroscience and Neuroimaging**, v. 8, n. 11, p. 1113-1123, 2023.

ORTEGA-DE SAN LUIS, C.; RYAN, T. J. Understanding the physical basis of memory: molecular mechanisms of the engram. **Journal of Biological Chemistry**, v. 298, n. 5, p. 101866, maio de 2022.

PAGNI, B. A. et al. Effects of age on the hippocampus and verbal memory in adults with autism spectrum disorder: longitudinal versus cross-sectional findings. **Autism Research**, v. 15, n. 10, p. 1810–1823, out. 2022.

RICHARDS, R.; LYNCH, C. E.; BELL, E.; et al. Increased hippocampal shape asymmetry and ventricular volume in autism spectrum disorder. **NeuroImage: Clinical**, v. 25, p. 102—152, 2020.

WALSH, M. J. M.; OFORI, E.; PAGNI, B. A.; CHEN, K.; SULLIVAN, G.; BRADEN, B. B. Preliminary findings of accelerated visual memory decline and baseline brain correlates in middle-age and older adults with autism: the case for hippocampal free-water. **Frontiers in Aging Neuroscience**, v. 14, p. 1029166, 2022.

ZILBOVICIUS, M.; MERESSE, I.; BODDAERT, N.. Autismo: neuroimagem. **Brazilian Journal of Psychiatry**, v. 28, p. s21-s28, maio 2006.