

Alimentos para uma melhor memorização e prevenção

Fabiano de Abreu Rodrigues¹
deabreu.fabiano@gmail.com

Daniele Sarpa Borges²
daniborges@gmail.com

RESUMO

A memória é a habilidade que o cérebro tem de armazenar informações de maneira que podemos recuperá-las quando precisamos recordá-las. Ela ocorre por meio da formação de conexões neuronais ou células nervosas no cérebro. Tais conexões são ligadas por pontos chamados sinapses. Compreender os tipos de memória, bem como alimentos, suplementos e hábitos que possam contribuir de maneira benéfica para a melhora dela é o objetivo desse estudo realizado por meio de uma revisão de literatura, por meio das seguintes bases de dados: SciELO, PubMed PsycINFO e Science Direct. Através de alguns cuidados como a alimentação, é possível prevenir o surgimento de tais danos e melhorar a nossa memória ao longo dos anos.

Palavras-chave: neurociencia; memória ; suplementação; alimentos; demência; alzheimer.

¹PhD, neurocientista com formações também em neuropsicologia, biologia, história e antropologia - - Centro de Pesquisas e Análises Heráclito - Castelo de Paiva - Aveiro - Portugal.

²Nutricionista, Health Coach. Universidade Anhanguera, Rio de Janeiro, Brasil. .

Food for better memorization and prevention

ABSTRACT

Memory is the brain's ability to store information so that we can retrieve it when we need to recall it. It occurs through the formation of neuronal connections or nerve cells in the brain. Such connections are connected by points called synapses. Understanding the types of memory, as well as foods, supplements and habits that can contribute beneficially to its improvement is the objective of this study carried out through a literature review, using the following databases: SciELO, PubMed PsycINFO and Science Direct. Through some care such as nutrition, it is possible to prevent the appearance of such damage and improve our memory over the years.

Keywords: neuroscience; memory ; supplementation ; food ; dementia ; alzheimer

Artículo recibido: 10 Setiembre. 2021

Aceptado para publicación: 15 Octubre. 2021

Correspondencia: deabreu.fabiano@gmail.com

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

1 INTRODUÇÃO

1. O funcionamento da memória

A memória é a maneira de como o cérebro recebe e guarda informações, sendo considerada uma das funções mais difíceis do organismo humano (Lee, 2017). Existem duas formas das quais o cérebro obtém e armazena informações: a memória de procedimento e a memória declarativa. Tais maneiras são distintas devido, tanto no que diz respeito aos mecanismos cerebrais, como nas estruturas anatômicas envolvidas (Brewin, 2018).

A memória de procedimento, conhecida como implícita, acumula os dados relacionados à aquisição de habilidades decorrentes a repetição de uma atividade que necessita atuar sempre no mesmo padrão como as habilidades motoras, sensitivas e intelectuais, assim como toda forma de condicionamento. A capacidade adquirida não depende da consciência, pois, somos capazes de executar tarefas, por vezes difíceis, com nosso pensamento voltado para algo completamente distinto (Asok, 2019).

Já a memória declarativa, conhecida como explícita, atua no armazenamento e relembra informações de fatos e dados levados ao nosso conhecimento por meio dos sentidos e de processos internos do cérebro, como associação de dados, dedução e criação de ideias. Esse tipo de memória é levado ao nível consciente por meio de proposições verbais, imagens, sons, dentre outros (Dudai, 2015). Inclui a memória de fatos vivenciados pela pessoa, chamada de memória episódica e de conhecimentos adquiridos pelo compartilhamento do saber de maneira escrita, visual e sonora, chamada memória semântica (El Haj, 2020).

Pensando na memória em relação ao seu tempo de armazenamento das informações, podemos classificá-la em memória de trabalho, memória de curto prazo e memória de longo prazo (El Haj, 2020).

A memória de trabalho, age na maneira em que a informação está sendo adquirida, guarda essa informação por alguns segundos e, então, a envia para ser guardada por períodos mais longos, ou a elimina. Por exemplo, quando um indivíduo fala um número de telefone para ser discado, tal informação pode ser mantida, caso seja um número que iremos utilizar no futuro, ou podemos simplesmente descartá-lo. A memória de trabalho pode, ainda, armazenar dados por via inconsciente (de Quervain, 2017).

A memória de curto prazo trabalha por meio de dados por poucas horas até que sejam gravados de maneira efetiva, sendo importante nos dados declarativos. Por exemplo, em caso de agressão ao cérebro, as informações que estão guardadas neste estágio da memória, podendo ocorrer sua perda insuprível (Sekeres, 2018).

A memória de longo prazo, retém de maneira definitiva a informação, facilitando sua recuperação ou evocação. Nela estão guardadas todos os nossos dados autobiográficos e todo nosso conhecimento, sendo que sua capacidade é quase ilimitada (Abadie, 2019).

Não existe uma área ou porção do cérebro que deposite de informações, mesmo que o lobo temporal esteja envolvido com a memória dos eventos do passado. Todavia, são notáveis diversas estruturas cerebrais que incluem a aquisição e o processo de armazenamento de dados (Brunec, 2020). A memória possui mecanismos de ação: sendo o primeiro a atividade elétrica cerebral. A informação é guardada em circuitos elétricos, ditos reverberantes, comprovando assim, através de conexões neuronais recorrentes, isso é por meio de ramificações do neurônio, que voltam ao próprio corpo, reanimando-a. Assim, é possível que tais mecanismos estejam atuantes na manutenção das informações nas memórias de trabalho e de curto prazo (Baidoo, 2020).

Outro mecanismo de ação da memória, é devido a produção de substâncias químicas com código relacionado às informações. Os neurônios sintetizam ácido ribonucleico (RNA) e tal substância possui um código da memória da mesma maneira que o ácido desoxirribonucleico (DNA) incluindo a codificação genética, ocorrendo o aumento da síntese de RNA nas fases de aprendizado (Millin, 2019).

O modelo conexionista é outro mecanismo de ação da memória que altera as conexões entre os neurônios. Os neurônios emitem ramificações que se comunicam com os demais neurônios, uns de caráter estimulante e outros, caráter inibitório para a célula a que se designam (Millin, 2019). A transmissão do impulso nervoso é realizada por meio do ponto de encontro de tais ramificações com a célula alvo, a sinapse, ocorrendo alterações na função sináptica criando circuitos neuronais, e tais circuitos codificam as informações. Nesse caso, há o aumento da resposta sináptica com a aplicação de estímulos repetitivos (Decker, 2020). Devido a este fato, acredita-se que o substrato da memória é o aumento da função sináptica (hipertrofia) ou a criação de novas sinapses (Decker, 2020).

1.2 Doenças que afetam a memória

Existem diversas doenças que afetam o funcionamento normal do processo de memória no cérebro.

A **amnésia** é uma patologia causada em geral devido a algum tipo de trauma cerebral, uma lesão na cabeça, um ataque de doença súbita, um tumor no cérebro ou o alcoolismo crônico (Langer, 2019).

Os tipos de amnésia são: **anterógrada**, quando o indivíduo não lembra de novas informações e acontecimentos recentes. As informações que são armazenadas na memória de curto prazo desaparecem (Arena, 2015). Amnésia **retrograda**, por diversas vezes, é apontada como contrária à amnésia anterógrada, pois o indivíduo não se lembra de eventos que ocorreram anteriormente ao trauma, mas se lembra de coisas que aconteceram após (Thomas-Antérion, 2017). A amnésia **global transitória** é caracterizada como a perda temporária de toda a memória, em que o indivíduo não consegue formar novas memórias, neste caso tem amnésia anterógrada grave. Indivíduo com amnésia global transitória comumente possui alguma doença vascular (Thomas-Antérion, 2017). A amnésia **traumática** é decorrente da perda de memória devido há um duro golpe na cabeça, como um acidente de carro. Tais indivíduos podem obter uma breve perda de consciência ou até mesmo entrar em coma. Porém na grande maioria, a amnésia é temporária, dependendo do nível da lesão (Marshman, 2013). A amnésia **psicogênica** é muito rara e é aparente quando o indivíduo esquece o passado e sua própria identidade. Acorda e de repente não tem qualquer sentido de quem ele é, todos os detalhes da sua vida. Acontece devido a algum tipo de acontecimento, no qual a mente da pessoa é incapaz de lidar corretamente. Na maioria dos casos, volta de maneira lenta ou de repente volta dentro de poucos dias. Porém, a memória do evento em si pode nunca mais voltar completamente (Fouchard, 2017). A amnésia **infantil** ocorre quando o indivíduo não recorda acontecimentos desde a infância. Pode estar relacionada ao desenvolvimento da linguagem (Marazzi, 2014). A amnésia **pós-hipnótica** é decorrente ao fato de que, após as sessões de hipnose, os eventos acontecidos podem não ser mais lembrados. Na amnésia da **fonte**, o indivíduo pode se lembrar de algumas informações, mas não sabe como ou onde ele teve essa informação (Marazzi, 2014).

A **Psicose de Wernike-Korsakoff**, é causada devido o consumo excessivo de álcool e outras drogas, sendo que gradualmente fica pior ao longo do tempo. Também pode ser

causada por desnutrição, estando ligada à deficiência de tiamina (Fouchard, 2017).

Fenômeno Blackout, causada por se beber demais, de maneira casual e não como patologia, o indivíduo não se recorda dos acontecimentos durante a embriaguez.

Prosopamnesia, quando o indivíduo não consegue se lembrar de rostos, podendo ser adquirida ou ter nascido assim (Kambaja, 2016). Em geral os principais sintomas são: dificuldade para se lembrar de coisas novas, para lembrar coisas do passado, falsas memórias que são inventadas ou realizadas de memórias reais deslocadas no tempo. Movimentos descoordenados, confusão ou desorientação, problemas com a memória de curto prazo, perda parcial de memória, perda total de memória, incapacidade de reconhecer rostos, incapacidade de reconhecer lugares (Kanbayashi, 2020).

O **Alzheimer** é uma doença que acomete funções cerebrais sendo classificada como degenerativa, acometendo algumas funções cerebrais tais como: memória, linguagem, cálculo, comportamento, sendo afetadas lentamente de modo progressivo levando o indivíduo a uma dependência para executar suas atividades do dia a dia (Jiang, 2017). É distinto do envelhecimento cerebral, pois, ocorrem mudanças patológicas no tecido cerebral como por exemplo, deposição de proteínas anormais e morte celular (Zhang, 2019).

No Brasil supõe-se que cerca de um milhão da população sofra de Alzheimer, principalmente entre 60 e 90 anos (Zhang, 2019). Os sintomas iniciais são o esquecimento, até que ocorra um comprometimento mais grave, como por exemplo dificuldades na deglutição. Tal evolução pode ocorrer após 10 a 15 anos sem previsão.

O ideal é ficar atento a qualquer perda de memória que altere o comportamento diário do indivíduo. Após a evolução da doença, essas perdas são cada vez mais progressivas comprometendo as memórias autobiográficas. Características depressivas, de agitação, agressividade, delírios e alucinações são visíveis no acometimento dessa doença (Villain, 2019). Podendo ser caracterizada como precursor genético, acredita-se que haja a transmissão da predisposição para desenvolvê-la, somada à fatores ambientais, que poderão ou não, estimulá-la (Eratne, 2018).

O diagnóstico é realizado a partir de consulta médica e pela exclusão de demais patologias através de exames de sangue e de imagem (tomografia ou ressonância magnética) e avaliação neuropsicológica (expandida ou computadorizada, devido ao fato de não existir um marcador biológico da doença. O tratamento é realizado através de medicações que

controlem a doença ou reduzam a velocidade de perda funcional em cerca de cinco anos ou mais, podendo oferecer mais tempo com qualidade de vida ao indivíduo, porém, ainda não foi apresentada cura para a doença (Eratne, 2018).

2. OBJETIVO

- Compreender os tipos de memória, doenças ligadas à esse aspecto cerebral, bem como alimentos, suplementos e hábitos que possam contribuir de maneira benéfica para a melhora dela.

3. MÉTODOLOGIA

O presente estudo é uma revisão de literatura, realizada por meio das seguintes bases de dados: SciELO, PubMed PsycINFO e Science Direct e foram utilizados os seguintes termos para realização da busca de dados em português: neurociência, memória, suplementação, comida, demência, Alzheimer e em inglês: neuroscience, memory, supplementation, food, demência, Alzheimer.

4. RESULTADOS

Um estilo de vida saudável com atividade física, horários de descontração, alimentação adequada e/ou suplementação podem contribuir para a melhora da saúde mental, como por exemplo, nos mecanismos envolvendo a melhora da memória e a prevenção de doenças que possam afetá-la (Crystal, 2020). Para uma boa memorização, concentração e funcionamento do nosso cérebro, é necessário adotar uma alimentação equilibrada, rica em vitaminas e minerais que possuem potentes antioxidantes e ação para colaborar com a prevenção de uma série de doenças relacionadas à memória, afinal, assim como qualquer outro órgão do nosso corpo, o cérebro precisa de “combustível” para funcionar em seu potencial máximo (Klimesch, 1999).

Algumas vitaminas que vão ajudar a melhorar o funcionamento do cérebro e a longo prazo, prevenir doenças relacionadas com a perda de memória. ***Entre os potenciais nutrientes que podem ajudar a garantir isso estão:***

- 1) **Ômega 3**, conhecido como ácido graxo, uma gordura poli-insaturada, e essencial para a saúde humana e animal. Composto por 3 ácidos graxos: ácido alfa-linolênico, ácido eicosapentaenoico e o ácido desoxirribonucleico. É uma gordura considerada essencial, e como não é produzida pelo organismo humano deve ser ingerida na alimentação, a partir dos alimentos fonte no seu hábito alimentar, ou por meio da suplementação, quando a ingestão não é o bastante para

suprir as necessidades diárias (Calder, 2013). Ajudando na redução dos níveis de [triglicéridos](#) e [colesterol LDL](#), podendo beneficiar o aumento do colesterol [HDL](#), o Ômega 3 age também nos processos alérgicos e inflamatórios, sendo necessários para a formação das [prostaglandinas](#) inflamatórias, [tromboxanos](#) e [leucotrienos](#) (Misra, 2019). Pode ser encontrado no salmão, na soja, na linhaça, atum, Sardinha, Salmão, Arenque, Truta, Bacalhau, Linguado, Ostra, Lagosta, Algas, Camarão, frutos secos (Misra, 2019).

- 2) A **Vitamina B9**, conhecida como ácido fólico participa do complexo B em diversas funções no organismo, especialmente na criação das células responsáveis pelo crescimento e desenvolvimento humano. Age na saúde do cérebro, como por exemplo nas artérias e do sistema imunológico, prevenindo doenças como enfarto, câncer e demência (Paglia, 2019). É encontrada no feijão preto, no espinafre, na soja verde, no quiabo, nas nozes, no fígado de boi e galinha e na castanha de caju (Paglia, 2019).
- 3) **Vitamina C**, conhecida como ácido ascórbico, caracterizada como hidrossolúvel, está naturalmente em diversos alimentos e suplementação. Os seres humanos não sintetizam endogenamente essa vitamina como os animais (Calder, 2013). Como alimentos ricos em vitamina C temos, o morango, a laranja, o abacaxi, o açaí. A fistetina, por exemplo, que encontramos no morango é uma substância capaz de induzir a diferenciação celular das células nervosas, o que diretamente afeta a nossa função cognitiva promovendo um bom funcionamento dessa a fim de reduzir o esquecimento (Calder, 2013).
- 4) A **Vitamina E** é caracterizada como grupo de oito compostos solúveis em gordura que incluem quatro tocoferóis e quatro tocotrienóis. É um antioxidante solúvel em gordura que auxilia na proteção das membranas celulares de espécies reativas de oxigênio. Sua deficiência pode ser devido a um problema subjacente com a digestão da gordura dietética, ao em vez de uma dieta pobre em vitamina E, podendo provocar problemas nos nervos (Misra, 2019). Ela tem ação antioxidante, assim como a vitamina C e trabalha nos processos anti-inflamatórios, inibição da agregação plaquetária e aumento dos níveis do sistema imunológico e na eliminação dos radicais livres (Misra, 2019). É encontrada no azeite, na castanha do Pará, no amendoim, nas sementes de girassol, no óleo de canola, no abacate, na manga e até no molho de tomate (Misra, 2019).

Totani (2020) apresenta alguns dos principais alimentos que estimulam uma boa memorização dos quais podemos listar resumidamente e, além deles, as vitaminas do Complexo B, o ferro, os nitratos e a cafeína, entram nessa lista como coadjuvantes:

Tomate: rico em antioxidantes e fisetina que estimulam o bom funcionamento das funções cognitivas melhorando a memória e pelo alto teor de antioxidantes que contribui para a melhora da capacidade cognitiva.

Ovo: é rico em vitamina B12 que ajuda no funcionamento do cérebro estimulando a memória.

Nozes: por ter vitamina E e ômega 3, esses nutrientes ajudam a retardar o processo de envelhecimento das células do nosso corpo e células cerebrais.

Uva: rica em antioxidantes e resveratrol, o que ajuda na melhora da capacidade cognitiva, principalmente dos idosos, pois essas substâncias presentes na uva e no suco de uva integral ajudam a estimular novas conexões neurais estimulando assim, a nossa memória.

Brócolis: os vegetais verdes escuros como espinafre e rúcula por exemplo, são ricos em ácido fólico que é potencial para a ação do DNA das nossas células nervosas e cerebrais, e por isso, podem ajudar a retardar o esquecimento e a melhorar a memória

Azeite de Oliva: possui uma substância chamada oleocantal que vem sendo estudada em casos de Alzheimer, uma vez que ela pode ajudar a reduzir o risco da doença.

Outros alimentos também apresentam em suas composições componentes importantes para a melhoria das funções cognitivas, sendo utilizados em estudos sobre tratamento e prevenção de doenças neurodegenerativas, são eles:

Abacate: Melhora as funções cognitivas devido à presença de um carotenóide antioxidante e antiinflamatório, chamado luteína (Scott, 2017). É composto também por selênio, um mineral ajuda em diversas funções do sistema nervoso como coordenação motora e memória diminuindo os riscos de doenças neurodegenerativas (Solovyev, 2015). Além disso, estão presentes na sua composição vitaminas C, A, E e vitaminas do complexo B, principalmente B6 e B12, componentes antioxidantes (Mark, 2013).

Café: possui componentes bioativos dentre os quais estão: os polifenóis, uma hidroxila (molécula de água); o ácido clorogênico, um ácido fólico também denominado 5-ACQ; e os alcalóides, uma substância derivadas de plantas. Tais bioativos possuem ação neuroprotetora mantendo o cérebro saudável. Seu consumo está relacionado com a diminuição de doenças neurodegenerativas como Alzheimer, Parkinson e demência.

Além disso, a cafeína é a substância psicoativa que melhora a memória, e o desempenho cognitivo (Socala, 2021).

Ginseng: Possui, entre os seus vários constituintes, as saponinas, um amplo grupo de glicosídeos formados por moléculas de glúcido e aglicona, especificamente as chamadas saponinas triterpênicas ou também conhecidas como ginsenosídeos. As saponinas são responsáveis pelos efeitos antioxidantes e anti-fadiga da planta, além de melhorar as funções cognitivas. Ele também ajuda a retardar o declínio cognitivo em idosos reduzindo os riscos de doenças como o Alzheimer (Lho, 2018). Além das saponinas, o Ginseng também possui aminoácidos, ácidos graxos, ácidos orgânicos, polissacarídeos, compostos fenólicos entre outros (Zhi Liu, 2020).

Cacau: Estudos mostram que os flavonóides presentes no cacau podem ser efetivos para o desempenho cognitivo, melhorando a atenção, a velocidade de processamento e a memória (Socci, 2017).

Banana: É um alimento rico em triptofano, um aminoácido essencial para a produção de monoaminas dentre delas a serotonina ou 5-hidroxitriptamina. A Serotonina atua no sistema nervoso e seus receptores são encontrados em áreas do cérebro responsáveis pela aprendizagem, atenção e memória como córtex, amígdala e o hipocampo. Ela também é responsável pela regulação do sono e do humor, influenciar no comportamento e atuar na prevenção de estados de ansiedade, estresse e depressão (Jenkins, 2016)

Laticínios: São alimentos ricos em triptofano. Estudos mostram que além de ser responsável pela produção de serotonina, o triptofano, especificamente o dipetídeo de triptofano que ocorre quando dois aminoácidos se juntam através de ligações peptídicas, pode ajudar na ativação da micróglia, uma celular imunológica do sistema nervoso que atua na prevenção do declínio cognitivo (Año, 2019).

Frutas Vermelhas: Frutas como mirtilo, amora, morango, framboesa, cereja, arônia e groselha apresentam na sua composição um grupo dos polifenóis, os flavonóides. Dentre os flavonóides encontrados nas frutas vermelhas estão os flavonóis do grupo dos hidroxílicos - miricetina, quercetina e kaempferol (Jakobek, 2007). Tais flavonóis atuam como agentes antioxidantes e anti-inflamatórios na região cerebral prevenindo a neurodegeneração (Jazvinščak Jembrek, 2021). Outro componente importante das frutas vermelhas é o ácido elágico ($C_{14}H_6O_8$), um polifenol sintetizado por plantas. Assim como os flavonóides, o ácido elágico é um composto polifenólico antioxidante,

antiinflamatório e neuroprotetor. Segundo estudos, o ácido elágico fortalece a neurocognição e atua como prevenção e tratamento para doenças neurodegenerativas como Alzheimer, Huntington e Parkinson (Muthukumaran, 2017).

Frutas Cítricas: Frutas como lima, limão, laranjas e tangerinas possuem uma quantidade considerável de vitamina C e nobiletina, um flavonóide encontrado em cascas de frutas cítricas. Estudos com a nobiletina mostraram sua ação na redução da perda de memória e tratamento de doenças neurológicas (Tan, 2020).

Pimenta preta: Tem ação inibitória da enzima acetilcolinesterase, uma enzima que degrada a acetilcolina, um neurotransmissor envolvido na retenção da memória e da aprendizagem. Ela também possui um composto orgânico e alcalóide chamado piperina, um constituinte ativo da pimenta preta que de acordo com estudos apresenta resultados positivos na melhora da perda de memória e da neurodegeneração do hipocampo (Ranjan, 2017).

Sementes de Abóbora : São fontes naturais de vitamina E, ácido linoléico (ômega 6), ácido oleico (ômega 9) apresentando propriedades nutritivas e farmacêuticas essenciais para a saúde (Lestari, 2018). Estudos com sementes de abóbora mostram sua ação na melhoria das funções cognitivas, principalmente a memória (Shalan, 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A memória pode ser afetada devido a diversas doenças e envelhecimento, trazendo malefícios que comprometem a saúde, visto que podemos nos esquecer de coisas primordiais para nossa sobrevivência, como exemplo: nossa identidade, andar, comer, dentre outros. Porém é possível que através de alguns cuidados como a alimentação seja possível prevenir o surgimento de tais danos e melhorar a nossa memória ao longo de nossa existência.

6. REFERÊNCIAS

- ABADIE, M., Camos, V. False memory at short and long term. *J Exp Psychol Gen.* v. 148, n. 8, págs. 1312-1334, 2019. doi:10.1037/xge0000526
- ANO, Y., Yoshino, Y., Kutsukake, T., Ohya, R., Fukuda, T., Uchida, K., Takashima, A., & Nakayama, H. (2019). Tryptophan-related dipeptides in fermented dairy products suppress microglial activation and prevent cognitive decline. *Aging, 11*(10), 2949–2967. <https://doi.org/10.18632/aging.101909>

- ARENA, J.E., Rabinstein, A.A. Transient global amnesia. *Mayo Clin Proc.* v. 90, n. 2, págs. 264-272, 2015 doi:10.1016/j.mayocp.2014.12.001
- ASOK, A., Leroy, F., Rayman, J.B., Kandel, E.R. Molecular Mechanisms of the Memory Trace. *Trends Neurosci.* v. 42, n. 1, págs. 14-22, 2019. doi:10.1016/j.tins.2018.10.005
- BAIDOO, N., Wolter, M., Leri, F. Opioid withdrawal and memory consolidation. *Neurosci Biobehav Rev.* v. 114, págs. 16-24, 2020. doi:10.1016/j.neubiorev.2020.03.029
- BREWIN, C.R. Memory and Forgetting. *Curr Psychiatry Rep.* v. 20, n. 10, e87, 2018. doi:10.1007/s11920-018-0950-7
- BRUNEC, I.K., Robin, J., Olsen, R.K., Moscovitch, M., Barense, M.D. Integration and differentiation of hippocampal memory traces. *Neurosci Biobehav Rev.* 2020 v. 118, págs. 196-208, 2020. doi:10.1016/j.neubiorev.2020.07.024
- CALDER, P.C. Feeding the immune system. *Proc Nutr Soc.* v. 72, n. 3, págs. 299-309, 2013. doi:10.1017/S0029665113001286
- CRYSTAL, J.D. Memory: Amyloid Beta Is Good Before It Is Bad. *Curr Biol.* v. 30, n. 10, págs. 449-450, 2020. doi:10.1016/j.cub.2020.03.024
- DECKER, A., Finn, A., Duncan, K. Errors lead to transient impairments in memory formation. *Cognition.* v. 204, e104338, 2020. doi:10.1016/j.cognition.2020.104338
- DE QUERVAIN, D., Schwabe, L., Roozendaal, B. Stress, glucocorticoids and memory: implications for treating fear-related disorders. *Nat Rev Neurosci.* v. 18, n. 1, págs. 17-19, 2017. doi:10.1038/nrn.2016.155
- DUDAI, Y., Karni, A., Born, J. The Consolidation and Transformation of Memory. *Neuron.* v. 88, n. 1, págs. 20-32, 2015. doi:10.1016/j.neuron.2015.09.004
- EL HAJ, M., Colombel, F., Kapogiannis, D., Gallouj, K. False Memory in Alzheimer's Disease. *Behav Neurol.* v. 20, n. 20, e5284504, 2020 doi:10.1155/2020/5284504
- ERATNE, D., Loi, S.M., Farrand, S., Kelso, W., Velakoulis, D., Looi, J.C. Alzheimer's disease: clinical update on epidemiology, pathophysiology and diagnosis. *Australas Psychiatry.* v. 26, n. 4, págs. 347-357, 2018. doi:10.1177/1039856218762308
- FOUCHARD, A.A., Mondon, K., De Toffol, B. L'amnésie épileptique transitoire (AET) [Transient epileptic amnesia]. *Presse Med.* v. 46, n. 1, págs. 31-35, 2017. doi:10.1016/j.lpm.2016.11.004

- GUGLIANDOLO, A., Bramanti, P., Mazzon, E. Role of Vitamin E in the Treatment of Alzheimer's Disease: Evidence from Animal Models. *Int J Mol Sci.* 2017 v. 18, n. 12, e2504, 2017. doi:10.3390/ijms18122504
- JAKOBEK, L., Seruga, M., Novak, I., & Medvidovic-Kosanovic, M. (2007). Flavonols, phenolic acids and antioxidant activity of some red fruits. *Deutsche Lebensmittel Rundschau*, 103(8), 369-377.
- JAZVINŠČAK JEMBREK, Maja et al. Anti-Oxidative, Anti-Inflammatory and Anti-Apoptotic Effects of Flavonols: Targeting Nrf2, NF-κB and p53 Pathways in Neurodegeneration. *Antioxidants*, v. 10, n. 10, p. 1628, 2021.
- JENKINS, T.A.; Nguyen, J.C.D.; Polglaze, K.E.; Bertrand, P.P. Influence of Tryptophan and Serotonin on Mood and Cognition with a Possible Role of the Gut-Brain Axis. *Nutrients* 2016, 8, 56. <https://doi.org/10.3390/nu8010056>
- JIANG, C., Li, G., Huang, P., Liu, Z., Zhao, B. The Gut Microbiota and Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis.* v. 58, n. 1, págs. 1-15, 2017. doi:10.3233/JAD-161141
- KAMBAJA, B., Dupont, S. Amnesia, memory disturbances and epilepsy. *Amnésie, troubles de mémoire et épilepsie. Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil.* v. 14, n. 4, págs. 415-419, 2016. doi:10.1684/pnv.2016.0633
- KANBAYASHI, T., Hatanaka, Y., Sonoo, M. Transient epileptic amnesia with amygdala enlargement. *Neurol Sci.* v. 41, n. 6, págs. 1591-1593, 2020. doi:10.1007/s10072-019-04193-8
- KLIMESCH. W. EEG alpha and theta oscillations reflect cognitive and memory performance: a review and analysis. *Brain Res Brain Res Rev.* v. 29, n 2, págs.169-195, 1999. doi:10.1016/s0165-0173(98)00056-3
- LANGER, K.G. Early History of Amnesia. *Front Neurol Neurosci.* v. 44, págs. 64-74, 2019. doi:10.1159/000494953
- LEE, J.L.C., Nader, K., Schiller, D. An Update on Memory Reconsolidation Updating. *Trends Cogn Sci.* v. 21, n. 7, págs. 531-545, 2017. doi:10.1016/j.tics.2017.04.006
- LESTARI, Beni; MEIYANTO, Edy. A review: The emerging nutraceutical potential of pumpkin seeds. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*, v. 9, n. 2, p. 92-101, 2018.

- Lho, S.K., Kim, T.H., Kwak, K.P. *et al.* Effects of lifetime cumulative ginseng intake on cognitive function in late life. *Alz Res Therapy* **10**, 50 (2018). <https://doi.org/10.1186/s13195-018-0380-0>
- MARAZZI, C., Scoditti, U., Ticinesi, A. Transient global amnesia. *Acta Biomed.* v. 85, n. 3, págs. 229-235, 2014.
- MARK, L. Dreher & Adrienne J. Davenport (2013) Hass Avocado Composition and Potential Health Effects, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 53:7, 738-750, DOI: 10.1080/10408398.2011.556759
- MARSHMAN, L.A., Jakabek, D., Hennessy, M., Quirk, F., Guazzo, E.P. Post-traumatic amnesia. *J Clin Neurosci.* v. 20, n. 11, págs. 1475-1481, 2013. doi:10.1016/j.jocn.2012.11.022
- MILLIN, P.M., Riccio, D.C. False memory in nonhuman animals. *Learn Mem.* v. 26, n. 10, págs. 11-6, 2019 doi:10.1101/lm.050054.119
- MISRA, S., Mohanty, D. Psychobiotics: A new approach for treating mental illness?. *Crit Rev Food Sci Nutr.* v. 59, n. 8, págs. 1230-1236, 2019. doi:10.1080/10408398.2017.1399860
- MUTHUKUMARAN, Selva et al. Ellagic acid in strawberry (*Fragaria* spp.): Biological, technological, stability, and human health aspects. *Food Quality and Safety*, v. 1, n. 4, p. 227-252, 2017. <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyx023>
- PAGLIA, L. Taste development and prenatal prevention. *Eur J Paediatr Dent.* v. 20, n. 4, e257, 2019 doi:10.23804/ejpd.2019.20.04.01
- RANJAN, Navi; KUMARI, Manorma. Acetylcholinesterase inhibition by medicinal plants: A Review. **Ann. Plant Sci**, v. 6, n. 06, p. 1640-1644, 2017.
- SCOTT, T.M.; Rasmussen, H.M.; Chen, O.; Johnson, E.J. Avocado Consumption Increases Macular Pigment Density in Older Adults: A Randomized, Controlled Trial. *Nutrients* **2017**, 9, 919. <https://doi.org/10.3390/nu9090919>
- SEKERES, M.J., Winocur, G., Moscovitch, M. The hippocampus and related neocortical structures in memory transformation. *Neurosci Lett.* v. 680, págs. 39-53, 2018. doi:10.1016/j.neulet.2018.05.006
- SHALAN, Nor Aijratul Asikin Mohamad; RAHIM, Norhazira Abdul; SAAD, Norazalina. The Effects of Black Mulberry Fruit Extract, Sunflower Seed, and Pumpkin Seed with Exercise on Memory Function and Neural Activation

- Biomarkers among Healthy Young Adults. **Current Research in Nutrition and Food Science Journal**, v. 8, n. 1, p. 281-290, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.12944/CRNFSJ.8.1.26>
- SOCALA, K.; Szopa, A.; Serefko, A.; Poleszak, E.; Wlaź, P. Neuroprotective Effects of Coffee Bioactive Compounds: A Review. *Int. J. Mol. Sci.* **2021**, 22, 107. <https://doi.org/10.3390/ijms22010107>
- SOCCI, V., Tempesta D., Desideri G., De Gennaro L., Ferrara M. Enhancing Human Cognition with Cocoa Flavonoids . *Frontiers in Nutrition*, vol 4, page 19, 2017. doi: 10.3389/fnut.2017.00019
- SOLOVYEV, ND. Importance of selenium and selenoprotein for brain function: From antioxidant protection to neuronal signalling. *J Inorg Biochem.* 2015 Dec;153:1-12. doi: 10.1016/j.jinorgbio.2015.09.003. Epub 2015 Sep 15. PMID: 26398431.
- TAN, Shih Jen; ISMAIL, Intan Safinar. Potency of selected berries, grapes, and citrus fruit as neuroprotective agents. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, v. 2020, 2020. Article ID 3582947, 12 pages, 2020. <https://doi.org/10.1155/2020/3582947>
- THOMAS-ANTÉRION, C. Dissociative amnesia: Disproportionate retrograde amnesia, stressful experiences and neurological circumstances. *Rev Neurol (Paris)*. v. 173, n. 7, págs. 516-520, 2017. doi:10.1016/j.neurol.2017.07.007
- TOTANI, Y., Nakai, J., Dyakonova, V.E., Lukowiak, K., Sakakibara, M., Ito, E. Induction of LTM following an Insulin Injection. *eNeuro*. v. 7, n. 2, 2020 doi:10.1523/ENEURO.0088-20.2020
- VILLAIN, N., Dubois, B. Alzheimer's Disease Including Focal Presentations. *Semin Neurol*. v. 39, n. 2, págs. 213-226, 2019. doi:10.1055/s-0039-1681041
- ZHANG, H., Zheng, Y. *Zhongguo Yi Xue Ke Xue Yuan Xue Bao*. v. 41, n. 5, págs. 702-708, 2019. doi:10.3881/j.issn.1000-503X.10875
- LIU, Zhi et al. Remarkable impact of amino acids on ginsenoside transformation from fresh ginseng to red ginseng. *Journal of ginseng research*, v. 44, n. 3, p. 424-434, 2020.