

DOSSIÊ

85 anos de atuação profissional do nutricionista no Brasil**Editor**

Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos

Apoio

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Chamada Universal (processo nº 403126/2023-1).

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido

Novembro 21, 2024

Versão final

Março 11, 2025

Aprovado

Abril 7, 2025

Atuação do nutricionista em neurociência nutricional

Júlia Dubois Moreira¹ , Gilciane Ceolin² , Letícia Carina Ribeiro³ , Luciana da Conceição Antunes³ , Débora Kurrle Riege¹ ¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Nutrição, Departamento de Nutrição. Florianópolis, SC, Brasil. Correspondência para: JD MOREIRA. E-mail: <juliamoreira@gmail.com>.² University of British Columbia, Faculty of Pharmaceutical Sciences. Vancouver, British Columbia, Canadá.³ Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Nutrição. Florianópolis, SC, Brasil.**Como citar esse artigo:** Moreira JD, Ceolin G, Ribeiro LC, Antunes LC, Rieger DK. Atuação do nutricionista em neurociência nutricional. Rev Nutr. 2025;38:e240184. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202538e240184pt>

RESUMO

Objetivo

Discutir temas atuais da inserção do nutricionista na área da Neurociência Nutricional, abordando conceitos, as principais áreas de investigação e suas potencialidades, além das lacunas que necessitam de mais foco.

Métodos

Trata-se de um ensaio teórico e reflexivo, no qual se buscou basear a discussão focando nos principais tópicos de pesquisa em Neurociência Nutricional: comportamento alimentar e sua influência na saúde humana; a relação da Nutrição e do estado nutricional com a memória e os transtornos de humor; aspectos nutricionais envolvidos nos transtornos do neurodesenvolvimento; nutrição no tratamento de doenças neurológicas e epilepsia. A discussão foi amparada por artigos científicos da área, diretrizes e protocolos clínicos fornecidos por agências especializadas em Alimentação e Nutrição e em cuidados médicos.

Resultados

O campo de investigação que estuda a relação entre as funções cerebrais e a alimentação e nutrição denominado Neurociência Nutricional tem por objetivo ampliar o entendimento sobre a relação entre aspectos do consumo alimentar, o aporte nutricional e a função cerebral, bem como suas implicações em processos considerados normais/homeostáticos e sua influência na saúde cerebral e em processos neurobiológicos e patológicos. Nesse artigo reflexivo, abordamos aspectos do comportamento alimentar, papel da nutrição em transtornos psiquiátricos e do neurodesenvolvimento, memória e doenças neurológicas, as áreas mais proeminentes e promissoras no momento.

Conclusão

A Neurociência Nutricional vem se consolidando como uma área promissora para a atuação do nutricionista na pesquisa e na prática profissional. Fortalecer as bases curriculares de formação e treinamento do nutricionista, considerando as melhores evidências na área, é fundamental.

Palavras-chave: Alimentação. Comportamento alimentar. Neurociências. Nutrição. Psiquiatria.

INTRODUÇÃO

A alimentação é uma ação necessária à existência humana, sendo considerado um processo consciente de busca por alimentos que promovam saciedade individual, que tragam bem-estar físico e emocional e que deem condições para a vida em sociedade [1]. Sinais são enviados do cérebro para os órgãos periféricos para que se

busque alimentos de forma a prover as necessidades orgânicas de energia e nutrientes necessários à manutenção da vida. Da mesma forma, sinais são enviados da periferia para o Sistema Nervoso Central (SNC) de forma a coordenar reações químicas e liberação de neurotransmissores para a manutenção da atividade e função cerebral de forma coordenada [2,3]. Nesta perspectiva, da “conversa bidirecional” entre o SNC e os sistemas periféricos, nasce a Neurociência Nutricional (NN). NN é o termo utilizado para um campo de investigação científica que estuda os efeitos dos componentes da dieta, como proteínas, carboidratos, gorduras e suplementos, incluindo fitonutrientes, no sistema nervoso central e periférico, na neuroquímica, na neurobiologia, comportamento e cognição de indivíduos [4]. Alguns autores começaram a utilizar o termo “neuronutrição” como parte da NN para salientar a relação entre a saúde do cérebro e a função cognitiva por meio da influência alimentar [5-7]. O termo neuronutrição tem sido usado não apenas para a investigação de dietas, mas também o uso de vários nutrientes para prevenir e tratar distúrbios do sistema nervoso central e periférico [5]. Desta forma, a NN tem por objetivo gerar evidências da relação entre aspectos relativos ao consumo alimentar, a qualidade/quantidade do que se ingere, e a função cerebral, suas implicações em processos considerados normais/homeostáticos, bem como sua influência na saúde cerebral e em processos patológicos. Da mesma forma, a NN também pretende verificar de que forma a alimentação e nutrição podem promover o bem-estar e a saúde mental/cerebral dos indivíduos, atuando na prevenção e no tratamento de doenças metabólicas, neurológicas, neuropsiquiátricas e transtornos do neurodesenvolvimento. Mais recentemente, foi cunhado o termo Psiquiatria Nutricional (PN) [8,9], o qual designa uma área de investigação científica que pretende estudar de que forma uma alimentação classificada como “não saudável” influencia na exacerbação de transtornos psiquiátricos, como nos transtornos de humor e transtornos de ansiedade, e como a adesão a hábitos alimentares saudáveis e o consumo de determinados nutrientes pode impactar e contribuir para o tratamento de tais transtornos.

Apesar de já existir há mais de 100 anos – se considerarmos as primeiras evidências dos efeitos da dieta cetogênica sobre a redução de crises epiléticas [10,11] – parece que somente nos últimos 15 anos é que a NN chamou a atenção dos profissionais nutricionistas de forma mais consistente. Aspectos comportamentais do tratamento nutricional têm se beneficiado de descobertas feitas pela neurociência, o que aproximou os profissionais da área para olharem melhor sobre o funcionamento do cérebro e sua relação com as escolhas alimentares e a saúde do ser humano, de forma a contribuir no tratamento de indivíduos acometidos com doenças crônicas. Da mesma forma, publicações têm sido feitas sobre o efeito de determinados nutrientes e seu possível uso no tratamento de doenças/transtornos que envolvem SNC. E, mais recentemente, a redescoberta da relação íntima entre o sistema digestório, mais especificamente o intestino, e a função cerebral – o chamado eixo-intestino cérebro [12] – parece ter finalmente trazido o cérebro para as rodas de conversa e eventos científicos da área da Nutrição.

No Brasil, apesar de vermos muitos cursos, livros e profissionais evidenciando a sua atuação nessas áreas, cabe salientar que tanto a NN como a PN ainda não são formalmente especialidades de atuação do nutricionista [7,13,14]. Até o momento, não foram localizados dados sobre a atuação do nutricionista em NN ou PN no Brasil, possivelmente por essas áreas não comporem o rol de especialidades do Nutricionista, conforme a resolução nº 689, de 4 de maio de 2021, que regulamenta o reconhecimento de especialidades em Nutrição e o registro no âmbito do Sistema dos Conselhos Federal e Regional de Nutrição, de títulos de especialista de nutricionistas. A resolução estabelece diversas áreas de especialidade, sendo opções os títulos de especialista “XXVI – Nutrição em Saúde Mental” e “XXVII – Nutrição em Transtornos Alimentares”, os quais não englobam a totalidade de possibilidades envolvidas nas áreas de NN e PN. Com exceção dessas duas especialidades, a atuação

do Nutricionista em NN e PN acaba por ficar a cargo dos profissionais que exercem cuidados em Nutrição Clínica propriamente dita, área na qual o nutricionista é o responsável por diagnosticar o estado nutricional, prescrever dietas e cardápios que visem a manutenção da saúde e/ou a recuperação nutricional, além de estratégias de educação nutricional apropriadas às demandas de saúde de cada indivíduo, conforme prevê a Resolução do CFN nº 600, de 25 de fevereiro de 2018, que dispõe sobre a definição das áreas de atuação do nutricionista e suas atribuições, indica parâmetros numéricos mínimos de referência, por área de atuação, para a efetividade dos serviços prestados à sociedade. Também nessa resolução, a área de saúde mental não é citada como possível área de atuação.

A NN e PN são consideradas áreas de investigação científica, as quais pretendem contribuir para a ampliação do olhar dos profissionais de saúde acerca da relação entre a alimentação e nutrição com a saúde e a atenção ao paciente, tendo como foco o SNC. Este artigo tem por objetivo discutir temas atuais da inserção do profissional Nutricionista na área da Neurociência Nutricional, abordando alguns conceitos, as principais áreas de investigação e suas potencialidades, além das lacunas no conhecimento que necessitam de mais foco. Para tal, apresentaremos brevemente algumas das principais temáticas de investigação e sua contribuição para a área da Alimentação e Nutrição e para a prática do profissional nutricionista. Trata-se de um ensaio teórico e reflexivo, no qual se buscou basear a discussão da temática focando nos principais tópicos de pesquisa em Neurociência Nutricional, tais como: comportamento alimentar e sua influência na saúde humana; a relação da Nutrição e do estado nutricional com a memória e os transtornos de humor; aspectos nutricionais envolvidos nos transtornos do neurodesenvolvimento; e o papel da Nutrição no tratamento de doenças neurológicas e epilepsia. Para tal, a discussão foi amparada por artigos científicos da área, para os quais foi feita uma busca não sistematizada, suficiente para amparar as evidências da literatura sem ser exaustiva, buscando incluir autores nacionais e internacionais. Também foram incluídos protocolos clínicos e diretrizes fornecidos por agências especialistas em Alimentação e Nutrição e em cuidados médicos.

O papel do comportamento alimentar na alimentação e nutrição

A capacidade de um organismo de sentir suas necessidades fisiológicas, chamada de interocepção [15], e posteriormente motivar comportamentos para garantir os recursos necessários à sobrevivência, é essencial para manter os sistemas orgânicos e para desfrutar da qualidade de vida, incluindo saúde mental e física, e para evitar doenças. Numerosos sinais evoluíram para regular o comportamento alimentar, que refletem os muitos papéis e funções essenciais da alimentação e da nutrição na sustentação da vida humana em todos os níveis de organização biológica e social [15,16]. O comportamento alimentar e a tomada de decisões relacionadas à alimentação envolvem mecanismos neurobiológicos complexos. Estudos recentes sobre a neurociência do comportamento alimentar, realizados tanto em seres humanos como em modelos animais, observam que a capacidade individual de tomar decisões alimentares que promovam o bem-estar envolvem diversas vertentes, como: a variação biológica e fisiológica nas vias de sinalização que regulam as funções homeostáticas, hedônicas e executivas; o ambiente alimentar; as exposições individuais durante os estágios da vida; e complicações de doenças crônicas, como a obesidade e suas comorbidades [17,18].

Em linhas gerais, a alimentação é influenciada por sinais homeostáticos, que são fatores fisiologicamente orientados, e hedônicos, que são fatores orientados por uma possível “recompensa” e busca por prazer. Tais fatores envolvem a intercomunicação entre o cérebro e os órgãos periféricos, sendo gerenciados por meio de funções executivas associadas ao processo de tomada de decisão [17]. O apetite e o consumo de alimentos podem ser hiperestimulados por um ambiente alimentar

que facilita a recompensa alimentar, o que pode acarretar excesso de consumo de alimentos e energia por parte dos indivíduos. Por outro lado, a disfunção biológica nas vias reguladoras do apetite pode contribuir para o desenvolvimento de doenças relacionadas à alimentação, como a obesidade e os transtornos alimentares [19]. Dessa forma, existe uma comunicação permanente entre vias alimentares homeostáticas fisiológicas e hedônicas. Apesar da regulação homeostática do peso corporal requerer um equilíbrio entre a ingestão de energia e o gasto de energia impulsionado pelas necessidades fisiológicas individuais, o controle hedônico exerce grande influência no comportamento alimentar, pois se relaciona às motivações de prazer e recompensa gerados pelo alimento que vai ser ingerido. Os sinais responsáveis pelo controle homeostático do equilíbrio energético dependem de sinais fisiológicos da periferia, por meio da liberação de hormônios e substâncias produzidos pelos órgãos, e sua sinalização cerebral no rombencéfalo e no hipotálamo, principalmente. O controle hedônico do apetite envolve regiões corticais e subcorticais do cérebro e é influenciado pelas propriedades desejáveis de alimentos individuais, bem como pela intensidade e frequência da exposição de um indivíduo a vários ambientes alimentares e sinais associados [18]. No entanto, a decisão de iniciar a alimentação e o que vai ser ingerido perpassa também o controle de funções executivas, as quais perpassam o sistema córtico-límbico, incluindo o córtex pré-frontal [20]. Com base na totalidade das informações recebidas dos sistemas sensoriais (visual, olfativo, gustativo e auditivo), sinais homeostáticos, viscerais, de nutrientes, motivação relacionada à recompensa alimentar, percepção de pistas ambientais sobre alimentos, além de fatores fisiopatológicos (quando presentes), o comportamento alimentar se molda para se adaptar ao ambiente.

Entender essa complexidade é fundamental para que estratégias de tratamento para as doenças associadas ao comportamento alimentar disfuncional, como os transtornos alimentares e a obesidade, sejam compreendidas em sua totalidade e implementadas em prol de uma nutrição mais humana e de estratégias de enfrentamento mais efetivas, promovendo o avanço das ciências nutricionais e da saúde pública. A educação alimentar e nutricional é um aspecto importante da formação e da atuação do nutricionista. Quando aliada às evidências neurocientíficas sobre o comportamento alimentar humano, bem como aos aspectos fisiopatológicos dos transtornos alimentares e doenças crônicas, a atuação do nutricionista pode gerar tratamentos mais eficazes para o enfrentamento de tais problemas de saúde [21]. Mais recentemente, o avanço no tratamento farmacológico da obesidade com agonistas GLP-1 vem fomentando a discussão sobre o papel do nutricionista nesse novo contexto [22]. Novas modalidades de atendimento nutricional às pessoas que vivem com obesidade, os quais unem aspectos da psicologia ao cuidado nutricional, vem sendo propostas para que se possa atender mais e melhor tais pacientes [23], sem incorrer em abordagens que fomentem estereótipos e preconceito no âmbito do cuidado [24].

O papel da alimentação e nutrição na memória

A relação entre cognição, memória e nutrição é uma via de mão dupla: aspectos da memória influenciam a ingestão energética e de nutrientes, ao mesmo tempo em que o estado nutricional afeta os processos cognitivos. O tratamento de doenças que comprometem a memória, como demências e doenças neurodegenerativas (particularmente o Alzheimer), tem sido um foco importante de estudo, investigando tanto o papel do estado nutricional quanto os potenciais efeitos protetores de certos nutrientes nesses processos.

A obesidade é um fator de risco bem estabelecido para o comprometimento cognitivo, acidente vascular cerebral, doença de Alzheimer e demência vascular [25-27]. As diretrizes clínicas

atuais para a prevenção da demência consideram a obesidade um dos principais fatores de risco modificáveis [28,29]. Um estudo de meta-análise com mais de 1 milhão de pessoas demonstrou que o excesso de peso é um fator de risco significativo para o diagnóstico de demência [30]. Os resultados mostraram que um aumento de 5 kg/m² no Índice de Massa Corporal (IMC) está associado a um risco de demência de 0,71 (IC 95% = 0,66–0,77) quando o IMC foi avaliado 10 anos antes do diagnóstico, 0,94 (0,89–0,99) quando avaliado entre 10 e 20 anos antes, e 1,16 (1,05–1,27) quando avaliado mais de 20 anos antes do diagnóstico. Essa associação provavelmente reflete dois processos distintos: um efeito prejudicial do IMC mais elevado, que se manifesta em acompanhamentos de longo prazo, e um efeito de causalidade reversa, em que um IMC mais alto parece ser protetor em acompanhamentos curtos [30].

No campo da nutrição, um tema amplamente estudado é o impacto da qualidade da dieta na cognição e na memória. As evidências indicam uma associação entre a qualidade alimentar e o desempenho cognitivo [31]. Estudos que analisam padrões alimentares e a frequência de consumo de alimentos específicos (como bebidas açucaradas e '*junk food*') mostram uma relação entre esses hábitos e aspectos da cognição e memória [32–34]. Mesmo na ausência de obesidade, dietas ricas em alimentos ultraprocessados e pobres em polifenóis, antioxidantes e ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 têm sido associadas a alterações na memória [35,36]. O padrão de dieta mediterrâneo tem sido associado a um menor declínio na função cognitiva, podendo ajudar a reduzir a incidência de demência. Em contraste, dietas de padrão ocidental estão ligadas a um maior declínio cognitivo e podem aumentar o risco de demência [37]. Algumas pesquisas, como o estudo de Hallböök et al. [38], apontam as dietas cetogênicas como potenciais neuroprotetores. Estudos mais recentes também sugerem que a adesão à dieta de saúde planetária – um padrão alimentar global que prioriza alimentos de origem vegetal e limita o consumo de produtos de origem animal, grãos refinados, açúcares adicionados e gorduras não saudáveis – está associada a um declínio mais lento da memória e da cognição global [39]. No entanto, identificar associações precisas em estudos com humanos pode ser desafiador pois raramente é possível controlar rigorosamente a dieta dos participantes, o que torna a medição direta dos nutrientes complexa e cara, muitas vezes exigindo coleta de sangue ou suplementação. Como alternativa, a maioria dos estudos sobre o impacto da dieta na cognição utiliza questionários de frequência alimentar, que se baseiam no autorrelato para avaliar a frequência e quantidade relativa de alimentos específicos consumidos em um período determinado. Contudo, é importante observar que medidas de ingestão alimentar dependentes de memória podem apresentar limitação ao avaliar o impacto da dieta na memória, particularmente ao considerar a recordação do que foi consumido [40].

Muitas evidências sobre o impacto da dieta na memória e cognição concentram-se na neurodegeneração e na perda de memória relacionada à idade. No entanto, um número crescente de estudos com adultos jovens e saudáveis também demonstrou correlações negativas entre o consumo autorrelatado de gordura e açúcar e o desempenho em testes de memória. Outro aspecto explorado nos estudos de nutrição é como a memória pode influenciar a ingestão energética e de nutrientes. As primeiras evidências de que a memória desempenha um papel no controle do apetite humano surgiram a partir de observações de pacientes com amnésia. Esses pacientes, incapazes de lembrar o que comeram, frequentemente apresentam distúrbios no apetite. Hebben et al. [41], em 1985, foram os primeiros a notar que o famoso paciente amnésico H.M., que sofreu perda de memória após uma cirurgia cerebral para tratar sua epilepsia, raramente mencionava sentir fome ou sede, mesmo após longos períodos sem se alimentar ou beber. O estudo da cognição e da memória na regulação do consumo é particularmente relevante, dada a crescente evidência de que a obesidade está associada a déficits cognitivos.

Ainda não há evidências robustas de condutas nutricionais específicas para a recuperação cognitiva de indivíduos. No entanto, o nutricionista tem um papel importante no auxílio à formação de uma rotina alimentar estruturada, visando o consumo de nutrientes de forma adequada e equilibrada na perspectiva de hábitos alimentares mais saudáveis, os quais possuem relação com melhores desfechos em saúde mental de forma geral.

O papel da alimentação e nutrição nos transtornos de humor

Em relação aos estudos envolvendo a nutrição e os transtornos de humor – incluindo o transtorno depressivo maior e o transtorno bipolar – tem sido investigado tanto a associação com nutrientes como dietas específicas, como forma de prevenção e possível tratamento adjuvante/intervenção pelas possíveis propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, redução do estresse oxidativo, a inflamação persistente de baixo grau, a função mitocondrial e a atividade do sistema imunológico geralmente associados aos transtornos de humor [42,43]. Nutrientes como ácidos graxos poli-insaturados ômega-3 e vitamina D são os mais estudados em relação a depressão pelo seu possível papel na redução em marcadores inflamatórios e interação com serotonina e dopamina, entre outros mecanismos [44,45]. Em relação ao transtorno bipolar, há poucos estudos relatando os efeitos da alimentação e nutrientes sobre os estados de humor. Uma recente revisão discutiu as possíveis potencialidades da dieta e nutrientes como ácidos graxos ômega-3, vitamina C, E, e zinco com a redução de sintomas [46]. Outros nutrientes como vitaminas do complexo B, antioxidantes, aminoácidos como o triptofano e alguns fitoterápicos, estão sendo estudados para o manejo de sintomas em pessoas com transtornos de humor; porém ainda carecem de estudos mais robustos [47].

Em relação aos estudos de padrões alimentares, existem diferentes vertentes relacionando os transtornos de humor tanto a uma alimentação considerada ‘não saudável’, como dietas consideradas ‘saudáveis’ [43]. Uma alimentação caracterizada por baixa ingestão de frutas, vegetais (pouca fonte de fibra) e pela ingestão de quantidades significativas de alimentos processados, grãos refinados, açúcar, aditivos artificiais foi associada a um risco aumentado de sintomas depressivos em indivíduos sem depressão prévia [48]. Além disso, o consumo de dietas ocidentais e consideradas de “alto índice inflamatório” tem sido associado a uma maior gravidade dos sintomas depressivos em indivíduos com transtornos de humor [49]. Em pessoas com transtorno bipolar de um estudo de coorte, a melhora da qualidade da alimentação foi associada à melhora do padrão da microbiota intestinal, o qual foi associado com um possível fator de melhora de sintomas do transtorno bipolar [50]. No entanto, ainda são escassos estudos de intervenção dietética em pessoas com transtorno bipolar.

Seguindo a perspectiva de uma alimentação considerada saudável, estudos observacionais também têm evidenciado que uma maior ingestão de frutas e vegetais foi associada a redução do risco de depressão em adultos e em idosos (>65 anos) [49,51]. Já estudos relacionando a dieta vegetariana e vegana à depressão e ao transtorno bipolar têm demonstrado possíveis efeitos protetores para sintomas severos; porém, muitos estudos não avaliam a qualidade de tais dietas em termos de nutrientes [52,53]. Estudos clínicos com foco em diferentes tipos de intervenções dietéticas – tendo em comum a redução de alimentos ricos em gordura e açúcar e substituindo por alimentos com mais fibras e com redução de gordura – no geral mostraram redução em sintomas depressivos [54]. Em estudos clínicos têm investigado efeitos da dieta cetogênica na depressão e no transtorno bipolar, a qual ainda necessita de mais investigação para tal aplicação clínica considerando os potenciais riscos inerentes ao protocolo, pois os estudos são de pequeno porte [55]. Estudos clínicos com dieta

Mediterrânea ou com melhora na qualidade dieta de maneira geral, também tem encontrado um possível efeito na redução de sintomas depressivos [56-58].

Uma alimentação saudável e equilibrada é preconizada como adjuvante no tratamento dos transtornos de humor [59], para a qual o nutricionista tem papel central na orientação e auxílio na organização da rotina alimentar dos indivíduos acometidos, na prevenção de deficiências nutricionais e recuperação do estado nutricional quando necessário. Aliada ao uso de medicamentos e terapias, a alimentação, além de possuir nutrientes essenciais ao bom funcionamento cerebral e do organismo como um todo, auxilia na organização da rotina dos pacientes e sua participação da vida social, contribuindo para as atividades relacionadas ao bem-estar.

O papel da alimentação e nutrição nos transtornos do neurodesenvolvimento: Transtorno do Espectro Autista (TEA) e Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH)

Nos últimos anos, com o aumento nos diagnósticos de transtornos do neurodesenvolvimento, como o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH), aliado à veiculação de informações sobre a temática em redes sociais e veículos da grande mídia, popularizou-se a propagação de informações sobre os hábitos e comportamentos associados à alimentação envolvendo esses dois transtornos, especialmente em crianças com TEA. Ambos são transtornos com alto componente genético e hereditário em sua gênese (98% dos casos), sendo as causas ambientais menos prevalentes, podendo chegar a 35% de comorbidade entre si [60]. Apesar das manifestações clínicas e neurológicas serem distintas, TEA e TDAH compartilham sinais e sintomas semelhantes, como disfunção executiva, hiperfoco, sensibilidade ao ambiente e maior percepção sensorial a estímulos, o que pode levar a comportamentos como inquietação (os chamados *stims* no TEA, e a hiperatividade no TDAH), baixo limiar à frustração, ansiedade e comportamentos evitativos que se assemelham à procrastinação [61,62]. Tanto TEA como TDAH podem apresentar diferentes intensidades de manifestação de seus sinais e sintomas, que são nomeados níveis de suporte no TEA (níveis 1, 2 e 3) e níveis de gravidade no TDAH (leve, moderado e grave) [63]. Atualmente, tanto TEA como TDAH não são consideradas doenças, mas sim um espectro de funcionamento cerebral atípico, sendo nomeado neuroatípico, neurodivergente ou neurodiverso aqueles indivíduos acometidos [64]. No entanto, cabe salientar que, independentemente do nível de suporte ou da gravidade, ambos acarretam prejuízos no desenvolvimento adequados dos indivíduos na infância e perduram por toda a vida, necessitando de acompanhamento especializado e terapias específicas para lidar com tais prejuízos de forma a se alcançar uma vida com mais qualidade e independência.

Alguns pesquisadores e profissionais da saúde tentam ligar as manifestações clínicas do TEA à ingestão de determinados alimentos ou nutrientes, como glúten, leite, lactose, alergias e intolerâncias alimentares, infecções, presença de vermes no trato digestório, disbiose, entre outros. No entanto, até o presente momento, nenhum estudo se mostrou conclusivo nesse sentido. Esse conceito equivocado de que o TEA é causado por alimentos ou nutrientes acarreta a perpetuação da ideia de que dietas específicas e tratamentos sem comprovação (dieta cetogênica, dieta *low carb*, uso de suplementos, protocolos de desparasitação, enemas, entre outros) poderiam controlar as manifestações clínicas ou mesmo “curar” os indivíduos acometidos. No TDAH não é diferente. Muito se especula de que o consumo de açúcar, corantes alimentícios e alimentos ultraprocessados fossem a causa do TDAH, assim como o uso indiscriminado de telas na infância. Tais imprecisões de compreensão não poderiam estar mais longe da cientificidade que o assunto necessita. Além disso, tais “pseudotratamentos” sem comprovação podem não somente atrasar a busca por aqueles

tratamentos sabidamente eficientes e eficazes, mas também causar risco de vida aos indivíduos que os utilizam. Revisões sistemáticas recentes mostram que não há evidências robustas tanto para a adoção de dietas restritivas (sem glúten, sem lactose, sem leite, dieta cetogênica ou low carb) quanto para uso de suplementos nutricionais (ômega-3, vitamina D, probióticos, vitamina B12, entre outros) no tratamento do TEA e do TDAH [65-67]. Além disso, na perspectiva da inclusão alimentar e nutricional, não faz sentido e não é recomendado que se utilize de tratamentos que trarão mais restrições na vida social sem o devido benefício comprovado.

Já é sabido que crianças e adultos neurodiversos não possuem necessidades nutricionais diferentes de indivíduos neurotípicos na mesma faixa etária. Pessoas neurodiversas também estão suscetíveis aos mesmos problemas de alimentação que a população em geral [68]. O que pode ocorrer é que as manifestações clínicas do TEA e do TDAH podem impactar diferentemente a alimentação e a nutrição dos indivíduos, exacerbando comportamentos disfuncionais em relação à ingestão alimentar e, possivelmente, prejudicando a rotina alimentar e o estabelecimento de hábitos alimentares adequados para uma alimentação e nutrição adequada e saudável [68]. Neste sentido, a maior parte das intervenções recomendadas nos transtornos do neurodesenvolvimento são de cunho comportamental e treino de habilidades cognitivas, sensoriais, motoras, sociais e comportamentais em prol da aquisição de habilidades e ampliação de experiências que busquem melhorar a relação do indivíduo com a alimentação [69]. Para tal, uma equipe multidisciplinar é necessária, a depender das necessidades individuais de cada pessoa, a qual pode ser composta por nutricionista, neurologista, psiquiatra, psicólogo, fisioterapeuta, terapeuta ocupacional, fonoaudiólogo, neuropsicopedagogo e educador físico.

No campo da alimentação e nutrição, atenção especial deve ser dada à aspectos intrínsecos relacionados às escolhas e rotinas alimentares. Em indivíduos neurodivergentes, o nutricionista deve: 1) auxiliar no planejamento e organização de uma rotina alimentar saudável; 2) traçar estratégias para ampliar as experiências alimentares; 3) auxiliar a reduzir o estresse e ansiedade nos horários das refeições; e 4) investigar, prevenir e tratar possíveis carências nutricionais, alergias alimentares e intolerâncias, quando estas estão presentes [68].

Alguns estudos tentaram elucidar os aspectos comportamentais alimentares em pessoas com TEA. Dentre os principais achados estão um padrão alimentar com baixa em variedade alimentar, alta rejeição a alimentos, baixo consumo de alimentos de origem vegetal e alimentos com fontes de proteína. Em decorrência disso, observou-se baixo consumo de proteínas, cálcio, zinco e vitaminas do complexo B, alto consumo de carboidratos refinados [70-72]. Essas características podem estar relacionadas às manifestações clínicas do TEA: rigidez cognitiva, que traz dificuldade de variar as preparações e experimentar novos alimentos, misturar alimentos diferentes, rituais ao se alimentar; hiperfoco, com ênfase e preferência para algum tipo, textura ou formato de alimento, que pode facilitar o aparecimento de compulsão alimentar, além de dificuldade de se alimentar fora de casa; hipersensibilidade sensorial, que traz dificuldades com novas texturas, cheiros, cores, gostos, além de sintomas físicos de desconforto, podendo ou não estar associado ao desenvolvimento de Transtorno Alimentar Restritivo Evitativo [73]; e atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor, que comprometem autonomia para realizar refeições e escolhas alimentares [74]. Indivíduos TEA tendem a ter aumento de manifestações gastrointestinais, as quais podem ser confundidas com alergias ou intolerâncias alimentares [75]. Uma investigação mais aprofundada deve ser feita, para que a exclusão de alimentos e nutrientes seja a menor possível para o alívio dos sintomas apresentados. A suplementação de nutrientes sempre deve ser feita quando identificada a deficiência por meio de exames laboratoriais específicos. No Brasil, aspectos da alimentação e nutrição de pessoas com

TEA já foram publicados por nutricionistas e pesquisadores brasileiros, gerando evidências sobre o tratamento nutricional desse grupo de indivíduos [76-80]. A Rede TEA Brasil vinculada à Universidade Federal de Pelota é uma iniciativa de pesquisa vinculada ao Departamento de Ciência e Tecnologia e financiada pelo Ministério da Saúde em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), busca revisar as leis e políticas públicas existentes relacionadas ao TEA, desde o diagnóstico à intervenção, além das publicações e evidências relativas ao transtorno (para mais informações, acesse: <https://wp.ufpel.edu.br/redeteabrasil/>).

Em relação ao perfil alimentar relacionado aos indivíduos com TDAH, os estudos observaram um padrão alimentar chamado de “não-saudável”, com alto consumo de fast foods, alimentos tipo snacks e ultraprocessados prontos para o consumo, alto consumo de doces e bebidas açucaradas, baixo consumo de vegetais. Em decorrência disso, observa-se alto consumo de açúcar, sal e gordura trans e saturada, menor conteúdo de vitamina B12 [81-84]. Dentre as manifestações clínicas que influenciam tais comportamentos no TDAH estão: impulsividade e déficit no controle inibitório, tornando os indivíduos mais suscetíveis a pistas ambientais para alimentos (propaganda), dificuldade de parar de comer, risco para comportamento aditivo tanto para alimentos quanto para uso de substâncias; o prejuízo na regulação emocional e busca de gratificação imediata, que aumenta a facilidade para ceder a alimentos rápidos para o consumo; a disfunção executiva, trazendo dificuldade de planejar, organizar e seguir rotinas alimentares; e o hiperfoco, que dificulta o indivíduo se desvencilhar de uma atividade e parar para se alimentar. O tratamento nutricional de crianças com TDAH também foi alvo de revisões feitas por pesquisadores brasileiros [85,86], os quais salientam que a melhoria do padrão alimentar em prol de uma alimentação mais saudável traz benefícios e redução de sintomatologia.

Apesar de não ter um conceito científico definido, alguns profissionais nutricionistas que atendem pessoas neurodiversas usam o termo “Terapia Alimentar” para definir seu campo de atuação, a qual é difundida especialmente para crianças com diferentes graus de seletividade alimentar em redes sociais. A terapia alimentar teria por objetivo auxiliar no desenvolvimento de habilidades que melhorem a realização das refeições, tanto na ampliação da aceitação de alimentos como na autonomia para se alimentar e fazer melhores escolhas [87]. A terapia alimentar une conhecimentos de educação nutricional e utiliza estratégias semelhantes às utilizadas por profissionais de Terapia Ocupacional com abordagem de integração sensorial [88].

Desta forma, é possível verificar que estratégias comportamentais são a primeira linha de atuação dos nutricionistas envolvidos no atendimento e cuidado de pessoas neurodiversas. Estudos de neurociência que busquem elucidar os mecanismos associados ao efeito de tais estratégias vão ampliar a compreensão não somente sobre o funcionamento cerebral de pessoas com TEA e TDAH, como podem contribuir para o fortalecimento de práticas baseadas em evidências no campo da alimentação e nutrição em pessoas neurodiversas, pensando em uma alimentação mais inclusiva. Da mesma forma, ensaios clínicos randomizados controlados mais bem conduzidos e com tamanhos amostrais maiores podem auxiliar a verificar se existem possíveis grupos de indivíduos com TEA e TDAH que, de fato, podem se beneficiar de dietas específicas ou mesmo suplementos alimentares.

O papel da alimentação e nutrição nas doenças neurológicas e epilepsia

A alimentação e a nutrição estão ganhando um destaque cada vez maior nas pesquisas que relacionam a sua interação com as doenças neurológicas tanto na prevenção quanto no tratamento delas. De um lado, podemos ter desequilíbrios de nutrientes relacionados a condições neurológicas, e por outro lado, o uso potencial de vários nutracêuticos e planos dietéticos na prevenção

e tratamento de certos distúrbios neurológicos [89]. Atualmente, entidades regulamentadoras da prática nutricional já possuem diretrizes específicas para doenças neurológicas [90,91]. Em relação às entidades internacionais, a *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* atualizou recentemente duas diretrizes para o tratamento nutricional de condições neurológicas, uma referente ao cuidado de pacientes com demência e doença de Alzheimer [90], e outra para o cuidado nutricional de pacientes com doenças neurológicas em geral, incluindo acidente vascular encefálico e a doença de Parkinson [89]. Aspectos como uso de suplementos e manejo de disfagia são abordados, entre outros fatores relevantes para evitar a deterioração do estado nutricional dos pacientes. No Brasil, existem protocolos do Ministério da Saúde para o tratamento de Alzheimer e Parkinson, porém estes não incluem aspectos específicos do tratamento nutricional de tais doenças [92,93]. No entanto, é sabido que tais doenças trazem um grande impacto na autonomia alimentar dos indivíduos acometidos, além de apresentarem riscos aumentados para má nutrição e deterioração do estado nutricional [94,95]. Dessa forma, o nutricionista é o profissional mais indicado para realizar o diagnóstico e monitoramento do estado nutricional de pessoas com Alzheimer ou Parkinson, bem como na indicação de suporte nutricional quando identificada a necessidade, tanto no ambiente hospitalar quanto no domicílio, conforme estabelecido pelo CFN na Resolução nº 600/2018.

Dentro dos desequilíbrios nutricionais, alguns estudos discutem o impacto da desnutrição e de diferentes nutrientes sobre doenças como acidente vascular cerebral, quadros de neuroinflamação, doença de Parkinson, doença de Alzheimer (DA), esclerose múltipla, estresse crônico [96-98]. Os medicamentos também podem causar flutuações nos níveis de nutrientes, o que pode levar a uma ampla gama de sintomas neurológicos, a exemplo da levodopa, uma droga quelante de zinco – um micronutriente envolvido nas funções do sistema tegumentar, imunológico e nervoso – que foi observado como menor em pacientes com Parkinson que tomam levodopa, resultando em distúrbios do paladar, estomatite, dermatite e sintomas psiquiátricos, como depressão, ansiedade e distúrbios do sono, presumivelmente devido aos efeitos anti-inflamatórios e antioxidantes do zinco e seu envolvimento na regulação de receptores cerebrais, como receptores de serotonina e glutamato [99].

No que tange ao uso de certos alimentos e dietas, alguns nutracêuticos mostram potencial na prevenção e tratamento de muitas condições neurológicas. Estudos observaram que dietas ricas em nutrientes, como a dieta mediterrânea ou dietas ricas em ácidos graxos ômega-3, têm benefícios neuroprotetores e cardiometabólicos, enquanto dietas ricas em alimentos processados e gorduras saturadas e trans desempenham um papel na inflamação sistêmica de baixo grau, que por sua vez contribui para os mecanismos neuro-inflamatórios envolvidos na patogênese de doenças degenerativas e depressão [4]. A exemplo disso, existem evidências crescentes do uso potencial da suplementação de vitamina D em pacientes com doença de Alzheimer, doença de Parkinson e outras doenças neurológicas, uma vez que baixos níveis de vitamina D têm sido associados a um maior risco de declínio cognitivo [4].

Outro exemplo que tem se destacado cada vez mais é o uso da Dieta Cetogênica (DC) para tratamento das epilepsias farmacorresistentes [100,101]. A eficácia da DC está amplamente evidenciada cientificamente e consiste nas alterações metabólicas e mecanismos neuroprotetores ligados à cetogênese. Os corpos cetônicos, derivados da oxidação de ácidos graxos – provenientes dos estados de jejum ou como resultado de dietas ricas em gordura – têm amplas propriedades antioxidantes e neuroprotetoras prevenindo danos às células neuronais após as crises epiléticas, criando um estado anti-crise, modulando o tônus excitatório/inibitório do SNC, o eixo intestino-cérebro, a neuroplasticidade, reduzindo a produção de espécies reativas de oxigênio e a neuroinflamação [102]. Além das epilepsias farmacorresistentes, a DC também têm sido estudada em outras doenças como

a migrânea, DA, doença de Parkinson, autismo, esclerose lateral amiotrófica e neoplasias cerebrais, porém, estes estudos, até o momento, ainda são inconclusivos [103-105]. No que tange o uso da DC em indivíduos com epilepsia, o neurologista é o profissional responsável por identificar os pacientes que podem se beneficiar com o tratamento cetogênico, e o nutricionista é o profissional responsável pela aplicação do tratamento com DC junto ao paciente e seus cuidadores, prescrevendo a dieta, orientando os familiares e acompanhando, junto à equipe, os efeitos metabólicos e neurológicos. A *International League Against Epilepsy* disponibiliza em seu website os centros de tratamento com DC no mundo (<https://www.ilae.org/patient-care/ketogenic-diets/international-centers#SA>). No Brasil existem 8 centros cadastrados na *International League Against Epilepsy* atualmente, quatro deles no estado de São Paulo (vinculados à Universidade de Campinas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, e Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto), um em Pernambuco, um no Rio de Janeiro (Universidade Federal Fluminense), um em Curitiba e um em Santa Catarina (o qual é vinculado ao Hospital Universitário da Universidade Federal de Santa Catarina). No entanto, é sabido que existem outros centros especializados com nutricionistas atuando nessa área, como a Unidade de Epilepsia e Neurocirurgia Funcional em Natal-RN, o Hospital Infantil Albert Sabin em Fortaleza-CE, o Instituto Santos Dummont em Macaíba-RN, dentre outros.

Reflexões e futuros direcionamentos

O Brasil figura como o país onde existem mais casos de depressão e ansiedade no mundo. Ainda, o crescimento da prevalência da obesidade no Brasil, os transtornos alimentares, o aumento no diagnóstico de pessoas neurodiversas, e o risco aumentado para doenças neurológicas devido ao envelhecimento populacional são fatores relevantes que devem nortear a atuação profissional. Nessa perspectiva, profissionais que conseguem fazer a ponte entre a alimentação e nutrição com a saúde mental saem na frente na atenção e no cuidado nutricionais de indivíduos e populações. Infelizmente, nem sempre as publicações e evidências científicas em NN fazem as melhores práticas profissionais, visto que, atualmente, muitos nutricionistas ainda propagam informações e condutas nutricionais não baseadas nas melhores evidências nas redes sociais e em congressos. Isso se deve, em parte, à própria gestão curricular dos Cursos de Graduação em Nutrição no país, para a qual a atual proposta de diretrizes curriculares nacionais [106] não exigem na grade curricular dos cursos disciplinas voltadas à neurociência e aspectos inerentes do comportamento humano. Ainda, também se deve a carência de formações específicas de qualidade e treinamentos consistentes nas áreas de neurociência, neurologia, psiquiatria e psicologia, fazendo com que muitos profissionais formados propaguem ideias equivocadas em termos científicos, contribuindo para a desinformação e incorrendo, muitas vezes, em condutas iatrogênicas e com forte conotação pseudocientífica. Na perspectiva da Nutrição baseada em evidências, no que tange a NN, é fundamental que reconheçamos nossas lacunas de formação, de forma a preenchê-las com conhecimento de qualidade e treinamento especializado, para que os profissionais possam realizar intervenções nutricionais mais assertivas, eficientes e oportunas a cada situação individual.

CONCLUSÃO

A NN vem se consolidando como uma área promissora para a atuação do nutricionista, tanto na pesquisa quanto na prática profissional. O entendimento das bases neurobiológicas do comportamento alimentar e fundamentos básicos de neurociência auxilia o nutricionista a estar mais preparado para atuar na mudança de hábitos alimentares em prol de uma alimentação mais

saudável para indivíduos e populações. A formação e treinamento em áreas como a psicologia e psiquiatria auxilia a estar mais capacitado para tratar pacientes com transtornos alimentares e de humor, os quais necessitam de atenção especializada. No tratamento de doenças neurológicas, o nutricionista auxilia na recuperação do estado nutricional e na adaptação da dieta às necessidades do paciente. No cuidado de pessoas neurodiversas, o nutricionista auxilia a planejar uma rotina alimentar saudável voltada para aquisição de independência para se alimentar e fazer melhores escolhas. Desta forma, a inserção do nutricionista em equipes multiprofissionais de cuidado em saúde mental é fundamental para termos um atendimento mais humanizado e holístico do paciente.

REFERÊNCIAS

1. Rozin P. The meaning of food in our lives: a cross-cultural perspective on eating and well-being. *J Nutr Educ Behav* 2005;37. doi: [https://doi.org/10.1016/S1499-4046\(06\)60209-1](https://doi.org/10.1016/S1499-4046(06)60209-1).
2. Zhou W, Zhao L, Mao Z, Wang Z, Zhang Z, Li M. Bidirectional communication between the brain and other organs: the role of extracellular vesicles. *Cell Mol Neurobiol*. 2023;43:2675-96. doi: <https://doi.org/10.1007/S10571-023-01345-5>.
3. Sarvottam K, Gajbhiye RN, Arvind A, Yadav BS. Crosstalk between brain and the peripheral tissues. *Brain Organ Commun* 2025:273-94. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-443-22268-9.00015-6>.
4. Badaeva AV, Danilov AB, Clayton P, Moskalev AA, Karasev A V, Tarasevich AF, et al. Perspectives on neuronutrition in prevention and treatment of neurological disorders. *Nutrients* 2023;15. doi: <https://doi.org/10.3390/NU15112505>.
5. Topcuoglu, MA, Arsava E. Neuronutrition: an emerging concept. In: Arsava EM, editor. *Nutrition in Neurologic Disorders*. Cham: Springer; 2017. doi: https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-53171-7_10.
6. Devi A, Narayanan R. A review on neuronutrition. *Asian J Dairy Food Res* 2019;38:128-33. doi: <https://doi.org/10.18805/ajdfr.DR-1454>.
7. Matheus H, Fernandes A, Barbosa S, Barbosa GC, Thaís L, Souza R, et al. Influências da reforma psiquiátrica para a construção da neuronutrição no Brasil: uma revisão de literatura. *Rev Eletr Acervo Saúde*. 2022;15(4):1-8. doi: <https://doi.org/https://doi.org/10.25248/reas.e10136.2022>.
8. Marx W, Moseley G, Berk M, Jacka F. Nutritional psychiatry: the present state of the evidence. *Proc Nutr Soc*. 2017;76:427-36. doi: <https://doi.org/10.1017/S0029665117002026>.
9. Adan RAH, van der Beek EM, Buitelaar JK, Cryan JF, Hebebrand J, Higgs S, et al. Nutritional psychiatry: towards improving mental health by what you eat. *Eur Neuropsychopharmacol*. 2019;29:1321-32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2019.10.011>.
10. Kim JM. Ketogenic diet: old treatment, new beginning. *Clin Neurophysiol Pract*. 2017;2:161-2. doi: <https://doi.org/10.1016/J.CNP.2017.07.001>.
11. Höhn S, Dozières-Puyravel B, Auvin S. History of dietary treatment: Guelpa & Marie first report of intermittent fasting for epilepsy in 1911. *Epilepsy Behav*. 2019;94:277-80. doi: <https://doi.org/10.1016/j.yebeh.2019.03.018>.
12. Socała K, Doboszewska U, Szopa A, Serefko A, Włodarczyk M, Zielińska A, et al. The role of microbiota-gut-brain axis in neuropsychiatric and neurological disorders. *Pharmacol Res*. 2021;172. doi: <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2021.105840>.
13. Kachani A, Cordás T. *Nutrição em Psiquiatria*. 2nd ed. São Paulo: Manole; 2021.
14. Ximenes RCC. *Transtornos Alimentares e Neurociência*. Curitiba: Appris; 2019.
15. Craig AD. Interoception: the sense of the physiological condition of the body. *Curr Opin Neurobiol*. 2003;13:500-5. doi: [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(03\)00090-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(03)00090-4).
16. Critchley HD, Garfinkel SN. Interoception and emotion. *Curr Opin Psychol*. 2017;17:7-14. doi: <https://doi.org/10.1016/J.COPSYC.2017.04.020>.
17. Campos A, Port JD, Acosta A. Integrative hedonic and homeostatic food intake regulation by the central nervous system: insights from neuroimaging. *Brain Sci*. 2022;12. doi: <https://doi.org/10.3390/brainsci12040431>.

18. Stover PJ, Field MS, Andermann ML, Bailey RL, Batterham RL, Cauffman E, et al. Neurobiology of eating behavior, nutrition, and health. *J Intern Med.* 2023;294:582-604. doi: <https://doi.org/10.1111/joim.13699>.
19. Sinha R. Role of addiction and stress neurobiology on food intake and obesity. *Biol Psychol.* 2018;131:5-13. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2017.05.001>.
20. Berthoud HR, Münzberg H, Morrison CD. Blaming the brain for obesity: integration of hedonic and homeostatic mechanisms. *Gastroenterology.* 2017;152:1728-38. doi: <https://doi.org/10.1053/J.GASTRO.2016.12.050>.
21. Ministério do Desenvolvimento Social (Brasil). *Princípios e Práticas para Educação Alimentar e Nutricional.* Brasília: MDS; 2018.
22. Alfaris N, Waldrop S, Johnson V, Boaventura B, Kendrick K, Stanford FC. GLP-1 single, dual, and triple receptor agonists for treating type 2 diabetes and obesity: a narrative review. *eClinicalMedicine.* 2024;75:102782. doi: <https://doi.org/10.1016/J.ECLINM.2024.102782>.
23. Rycheski GG, Santos GR, Bertin CF, Pacheco CN, Antunes LC, Stanford FC, et al. Online cognitive-behavioral therapy-based nutritional intervention via instagram for overweight and obesity. *Nutrients.* 2024;16:4045. doi: <https://doi.org/10.3390/NU16234045>.
24. Boaventura B, Stanford FC. Dietitians' role in obesity care: insights from the Academy of Nutrition and Dietetics. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2025;14:159-62. doi: <https://doi.org/10.21037/HBSN-2024-672>.
25. Whitmer RA, Gunderson EP, Quesenberry CP, Zhou J, Yaffe K. Body mass index in midlife and risk of alzheimer disease and vascular dementia. *Curr Alzheimer Res.* 2007;4:103-9. doi: <https://doi.org/10.2174/156720507780362047>.
26. Albanese E, Launer LJ, Egger M, Prince MJ, Giannakopoulos P, Wolters FJ, et al. Body mass index in midlife and dementia: systematic review and meta-regression analysis of 589,649 men and women followed in longitudinal studies. *Diagnosis Assess Dis Monit.* 2017;8(1):165-78. doi: <https://doi.org/10.1016/J.DADM.2017.05.007>.
27. Kivipelto M, Ngandu T, Fratiglioni L, Viitanen M, Kåreholt I, Winblad B, et al. Obesity and vascular risk factors at midlife and the risk of dementia and Alzheimer disease. *Arch Neurol.* 2005;62:1556-60. doi: <https://doi.org/10.1001/ARCHNEUR.62.10.1556>.
28. Winblad B, Amouyel P, Andrieu S, Ballard C, Brayne C, Brodaty H, et al. Defeating Alzheimer's disease and other dementias: a priority for European science and society. *Lancet Neurol.* 2016;15:455-532. doi: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(16\)00062-4](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(16)00062-4).
29. National Institute for Health and Care Excellence. *Dementia, disability and frailty in later life – mid-life approaches to delay or prevent onset* [Internet]. Manchester: Institute; 2015 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng16>.
30. Kivimäki M, Luukkainen R, David Batty G, Ferrie JE, Pentti J, Nyberg ST, et al. Body mass index and risk of dementia: analysis of individual-level data from 1.3 million individuals. *Alzheimers Dement.* 2018;14:601-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jalz.2017.09.016>.
31. Spencer SJ, Korosi A, Layé S, Shukitt-Hale B, Barrientos RM. Food for thought: how nutrition impacts cognition and emotion. *Npj Sci Food.* 2017;1:1-8. doi: <https://doi.org/10.1038/s41538-017-0008-y>.
32. Wiles NJ, Northstone K, Emmett P, Lewis G. 'Junk food' diet and childhood behavioural problems: results from the ALSPAC cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2007;63:491-8. doi: <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1602967>.
33. Muñoz-García MI, Martínez-González MA, Martín-Moreno JM, Razquin C, Cervantes S, Guillén-Grima F, et al. Sugar-sweetened and artificially-sweetened beverages and changes in cognitive function in the SUN project. *Nutr Neurosci.* 2020;23:946-54. doi: <https://doi.org/10.1080/1028415X.2019.1580919>.
34. Kim JY, Kang SW. Relationships between dietary intake and cognitive function in healthy Korean children and adolescents. *J Lifestyle Med.* 2017;7:10-7. doi: <https://doi.org/10.15280/JLM.2017.7.1.10>.
35. Joffe C, Nadjar A, Lebbadi M, Calon F, Layé S. n-3 LCPUFA improves cognition: the young, the old and the sick. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* 2014;91(1):1-20. doi: <https://doi.org/10.1016/J.PLEFA.2014.05.001>.
36. Lampert DJ, Saunders C, Butler LT, Spencer JP. Fruits, vegetables, 100% juices, and cognitive function. *Nutr Rev.* 2014;72:774-89. doi: <https://doi.org/10.1111/NURE.12149>.
37. Muñoz-García MI, Martínez-González MA, Razquin C, Fernández-Matarrubia M, Guillén-Grima F, Toledo E. Exploratory dietary patterns and cognitive function in the "Seguimiento Universidad de Navarra" (SUN) Prospective Cohort. *Eur J Clin Nutr.* 2021;76:48-55. doi: <https://doi.org/10.1038/s41430-021-00922-5>.

38. Hallböök T, Ji S, Maudsley S, Martin B. The effects of the ketogenic diet on behavior and cognition. *Epilepsy Res.* 2012;100:304-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eplepsyres.2011.04.017>.
39. Gomes Gonçalves N, Cacau LT, Ferreira NV, Lotufo PA, Goulart AC, Viana MC, et al. Adherence to the planetary health diet and cognitive decline: findings from the ELSA-Brasil study. *Nat Aging.* 2024;4:1465-76. doi: <https://doi.org/10.1038/s43587-024-00666-4>.
40. Archer E, Marlow ML, Lavie CJ. Controversy and debate: memory-based methods paper 1: the fatal flaws of food frequency questionnaires and other memory-based dietary assessment methods. *J Clin Epidemiol.* 2018;104:113-24. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2018.08.003>.
41. Hebben N, Corkin S, Eichenbaum H, Shedlack K. Diminished ability to interpret and report internal states after bilateral medial temporal resection: case H.M. *Behav Neurosci.* 1985;99:1031-9. doi: <https://doi.org/10.1037//0735-7044.99.6.1031>.
42. Branchi I, Poggini S, Capuron L, Benedetti F, Poletti S, Tamouza R, et al. Brain-immune crosstalk in the treatment of major depressive disorder. *Eur Neuropsychopharmacol.* 2021;45:89-107. doi: <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2020.11.016>.
43. Ceolin G, Breda V, Koning E, Meyyappan AC, Gomes FA, Moreira JD, et al. A possible antidepressive effect of dietary interventions: emergent findings and research challenges. *Curr Treat Options Psychiatry.* 2022;9:151-62. doi: <https://doi.org/10.1007/S40501-022-00259-1>.
44. Liao Y, Xie B, Zhang H, He Q, Guo L, Subramaniapillai M, et al. Efficacy of omega-3 PUFAs in depression: a meta-analysis. *Transl Psychiatry.* 2019;9:2-9 doi: <https://doi.org/10.1038/S41398-019-0515-5>.
45. Ceolin G, Antunes LDC, Moretti M, Rieger DK, Moreira JD. Vitamin D and depression in older adults: lessons learned from observational and clinical studies. *Nutr Res Rev.* 2023;36:259-80. doi: <https://doi.org/10.1017/S0954422422000026>.
46. Gabriel FC, Oliveira M, Martella BDM, Berk M, Brietzke E, Jacka FN, et al. Nutrition and bipolar disorder: a systematic review. *Nutr Neurosci.* 2023;26:637-51. doi: <https://doi.org/10.1080/1028415X.2022.2077031>.
47. Zielińska M, Łuszczki E, Dereń K. Dietary nutrient deficiencies and risk of depression (Review Article 2018-2023). *Nutrients.* 2023;15:2433. doi: <https://doi.org/10.3390/NU15112433>.
48. Lai JS, Hiles S, Bisquera A, Hure AJ, McEvoy M, Attia J. A systematic review and meta-analysis of dietary patterns and depression in community-dwelling adults. *Am J Clin Nutr.* 2014;99:181-97. doi: <https://doi.org/10.3945/AJCN.113.069880>.
49. Matison AP, Mather KA, Flood VM, Reppermund S. Associations between nutrition and the incidence of depression in middle-aged and older adults: a systematic review and meta-analysis of prospective observational population-based studies. *Ageing Res Rev.* 2021;70. doi: <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101403>.
50. Riedinger MA, Mesbah R, Koenders M, Henderickx JGE, Smits WK, El Filali E, et al. A healthy dietary pattern is associated with microbiota diversity in recently diagnosed bipolar patients: the Bipolar Netherlands Cohort (BINCO) study. *J Affect Disord.* 2024;355:157-66. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2024.03.105>.
51. Wu PY, Chen KM, Belcastro F. Dietary patterns and depression risk in older adults: systematic review and meta-analysis. *Nutr Rev.* 2021;79:976-87. doi: <https://doi.org/10.1093/NUTRIT/NUAA118>.
52. Jain R, Larsuphrom P, Degremont A, Latunde-Dada GO, Philippou E. Association between vegetarian and vegan diets and depression: a systematic review. *Nutr Bull.* 2022;47:27-49. doi: <https://doi.org/10.1111/NBU.12540>.
53. Gomes-da-Costa S, Fernández-Pérez I, Borrás R, Lopez N, Rivas Y, Ruiz V, et al. Is a vegetarian diet beneficial for bipolar disorder? Relationship between dietary patterns, exercise and pharmacological treatments with metabolic syndrome and course of disease in bipolar disorder. *Acta Psychiatr Scand.* 2024;150:209-22. doi: <https://doi.org/10.1111/ACPS.13733>.
54. Firth J, Marx W, Dash S, Carney R, Teasdale SB, Solmi M, et al. The effects of dietary improvement on symptoms of depression and anxiety: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Psychosom Med.* 2019;81:265-80. doi: <https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000673>.
55. Chrysafi M, Jacovides C, Papadopoulou SK, Psara E, Vorvolakos T, Antonopoulou M, et al. The potential effects of the ketogenic diet in the prevention and co-treatment of stress, anxiety, depression, schizophrenia, and bipolar disorder: from the basic research to the clinical practice. *Nutrients.* 2024;16(11):1546. doi: <https://doi.org/10.3390/NU16111546>.

56. Sánchez-Villegas A, Martínez-González MA, Estruch R, Salas-Salvadó J, Corella D, Covas MI, et al. Mediterranean dietary pattern and depression: the PREDIMED randomized trial. *BMC Med.* 2013;11:1-12. doi: <https://doi.org/10.1186/1741-7015-11-208/TABLES/4>.
57. Jacka FN, O'Neil A, Opie R, Itsiopoulos C, Cotton S, Mohebbi M, et al. A randomised controlled trial of dietary improvement for adults with major depression (the "SMILES" trial). *BMC Med.* 2017;15:1-13. doi: <https://doi.org/10.1186/S12916-017-0791-Y/TABLES/2>.
58. Parletta N, Zarnowiecki D, Cho J, Wilson A, Bogomolova S, Villani A, et al. A Mediterranean-style dietary intervention supplemented with fish oil improves diet quality and mental health in people with depression: a randomized controlled trial (HELFIMED). *Nutr Neurosci.* 2019;22:474-87. doi: <https://doi.org/10.1080/1028415X.2017.1411320>.
59. Institute N for H and CE (NICE). Molloy A. Depression in adults: screening, treatment and management. *Pharm J.* 2022;30(7970). doi: <https://doi.org/10.1211/pj.2023.1175372>.
60. Khachadourian V, Mahjani B, Sandin S, Kolevzon A, Buxbaum JD, Reichenberg A, et al. Comorbidities in autism spectrum disorder and their etiologies. *Transl Psychiatry.* 2023;13:1-7. doi: <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02374-w>.
61. World Health Organization. CID-11 para Estatísticas de Mortalidade e de Morbidade [Internet]. Geneva: Organization; c2024 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://icd.who.int/browse/2024-01/mms/pt>.
62. American Psychiatric Association. DSM-5: Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. 5th edição. Porto Alegre: Artmed; 2015.
63. Doernberg E, Hollander E. Neurodevelopmental Disorders (ASD and ADHD): DSM-5, ICD-10, and ICD-11. *CNS Spectr.* 2016;21:295-9. doi: <https://doi.org/10.1017/S1092852916000262>.
64. Doyle N. Neurodiversity at work: a biopsychosocial model and the impact on working adults. *Br Med Bull.* 2020;135:108-25. doi: <https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa021>.
65. Yu Y, Huang J, Chen X, Fu J, Wang X, Pu L, et al. Efficacy and safety of diet therapies in children with autism spectrum disorder: a systematic literature Review and Meta-Analysis. *Front Neurol.* 2022;13:1-11. doi: <https://doi.org/10.3389/fneur.2022.844117>.
66. Siafis S, Çıray O, Wu H, Schneider-Thoma J, Bighelli I, Krause M, et al. Pharmacological and dietary-supplement treatments for autism spectrum disorder: a systematic review and network meta-analysis. *Mol Autism* 2022;13:1-17. doi: <https://doi.org/10.1186/s13229-022-00488-4>.
67. Lange KW, Lange KM, Nakamura Y, Reissmann A. Nutrition in the management of ADHD: a review of recent research. *Curr Nutr Rep.* 2023;12:383-94. doi: <https://doi.org/10.1007/s13668-023-00487-8>.
68. British Dietetic Association. Autism and diet [Internet]. Birmingham: Association; 2024 [cited 2024 Nov 11]. Available from: <https://www.bda.uk.com/resource/autism-diet.html>.
69. Marshall J, Ware R, Ziviani J, Hill RJ, Dodrill P. Efficacy of interventions to improve feeding difficulties in children with autism spectrum disorders: a systematic review and meta-analysis. *Child Care Health Dev.* 2015;41:278-302. doi: <https://doi.org/10.1111/cch.12157>.
70. Baraskewich J, von Ranson KM, McCrimmon A, McMorris CA. Feeding and eating problems in children and adolescents with autism: a scoping review. *Autism.* 2021;25:1505-19. doi: <https://doi.org/10.1177/1362361321995631>.
71. Molina-López J, Leiva-García B, Planells E, Planells P. Food selectivity, nutritional inadequacies, and mealtime behavioral problems in children with autism spectrum disorder compared to neurotypical children. *Int J Eat Disord.* 2021;54:2155-66. doi: <https://doi.org/10.1002/eat.23631>.
72. Esteban-Figuerola P, Canals J, Fernández-Cao JC, Arija Val V. Differences in food consumption and nutritional intake between children with autism spectrum disorders and typically developing children: a meta-analysis. *Autism* 2019;23:1079-95. doi: <https://doi.org/10.1177/1362361318794179>.
73. Fonseca NKO, Curtarelli VD, Bertoletti J, Azevedo K, Cardinal TM, Moreira JD, et al. Avoidant restrictive food intake disorder: recent advances in neurobiology and treatment. *J Eat Disord.* 2024;12:1-18. doi: <https://doi.org/10.1186/S40337-024-01021-Z>.
74. Esposito M, Mirizzi P, Fadda R, Pirolo C, Ricciardi O, Mazza M, et al. Food selectivity in children with autism: guidelines for assessment and clinical interventions. *Int J Environ Res Public Health.* 2023;20(6):5092. doi: <https://doi.org/10.3390/ijerph20065092>.

75. Lasheras I, Real-López M, Santabárbara J. Prevalence of gastrointestinal symptoms in autism spectrum disorder: a meta-analysis. *An Pediatr*. 2023;99:102-10. doi: <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2023.07.003>.
76. Castro K, Faccioli LS, Baronio D, Gottfried C, Perry IS, Dos Santos Riesgo R. Effect of a ketogenic diet on autism spectrum disorder: a systematic review. *Res Autism Spectr Disord*. 2015;20:31-8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.08.005>.
77. Silva E, Hoffmann L, Castro K, Verly Junior E, Valle S, Vaz J. Nutrient intake variability and number of days needed to estimate usual intake in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Br J Nutr*. 2025;133(5):1-24. doi: <https://doi.org/10.1017/S0007114525000200>.
78. Vasconcelos C, Perry IS, Gottfried C, Riesgo R, Castro K. Folic acid and autism: updated evidences. *Nutr Neurosci*. 2025;28(3):273-307. doi: <https://doi.org/10.1080/1028415X.2024.2367855>.
79. Castro K, Slongo Faccioli L, Baronio D, Gottfried C, Schweigert Perry I, Riesgo R. Body composition of patients with autism spectrum disorder through bioelectrical impedance. *Nutr Hosp*. 2017;34:875-9. doi: <https://doi.org/10.20960/NH.210>.
80. Castro K, Frye RE, Silva E, Vasconcelos C, Hoffmann L, Riesgo R, et al. Feeding-related early signs of autism spectrum disorder: a narrative review. *J Pers Med* 2024;14(8):823. doi: <https://doi.org/10.3390/JPM14080823>.
81. Salvat H, Mohammadi MN, Molavi P, Mostafavi SA, Rostami R, Salehinejad MA. Nutrient intake, dietary patterns, and anthropometric variables of children with ADHD in comparison to healthy controls: a case-control study. *BMC Pediatr*. 2022;22:1-9. doi: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03123-6>.
82. Jamshidnia A, Tavallaei M, Hosseinzadeh M. Food intake and attention-deficit/hyperactivity disorder in children: a case_control study. *Clin Nutr ESPEN*. 2021;44:342-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2021.05.020>.
83. Woo HD, Kim DW, Hong YS, Kim YM, Seo JH, Choe BM, et al. Dietary patterns in children with attention deficit/hyperactivity disorder (ADHD). *Nutrients* 2014;6:1539-53. <https://doi.org/10.3390/nu6041539>.
84. Park S, Cho SC, Hong YC, Oh SY, Kim JW, Shin MS, et al. Association between dietary behaviors and attention-deficit/hyperactivity disorder and learning disabilities in school-aged children. *Psychiatry Res*. 2012;198:468-76. doi: <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.02.012>.
85. Lima S, Educação M. A Neuronutrição e seus benefícios em crianças com Transtorno do Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). *Cad Pedagógico*. 2024;21(13)1-29. doi: <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n13-046>.
86. Lima WSJ, Lima WSJ, Silva JNSF, Silva Júnior MF, Silva ACVR, Araújo VTB. O papel da neuronutrição na prevenção dos sintomas do Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH). *REASE*. 2022;8(8):1044-58. doi: <https://doi.org/10.51891/rease.v8i8.6670>.
87. Cerchiarri A, Giordani C, Franceschetti S, Mazzafoglia S, Carosi F, Pizza F, et al. The Efficacy of the global intensive feeding therapy on feeding and swallowing abilities in children with Autism Spectrum Disorder: a pilot study. *Children*. 2023;10(7):1241. doi: <https://doi.org/10.3390/CHILDREN10071241>.
88. Lima De Oliveira P, Ramos Souza AP. Relato de Experiência Terapia com base em integração sensorial em um caso de Transtorno do Espectro Autista com seletividade alimentar. *Cad Bras Ter Ocup*. 2022;30:e2824. doi: <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoRE21372824>.
89. Tsalamandris G, Hadjivassiliou M, Zis P. The Role of Nutrition in Neurological Disorders. *Nutrients*. 2023;15:4713. doi: <https://doi.org/10.3390/NU15224713>.
90. Volkert D, Beck AM, Faxén-Irving G, Frühwald T, Hooper L, Keller H, et al. ESPEN guideline on nutrition and hydration in dementia - Update 2024. *Clin Nutr*. 2024;43:1599-626. doi: <https://doi.org/10.1016/j.CLNU.2024.04.039>.
91. Burgos R, Bretón I, Cereda E, Desport JC, Dziewas R, Genton L, et al. ESPEN guideline clinical nutrition in neurology. *Clin Nutr*. 2018;37:354-96. doi: <https://doi.org/10.1016/j.CLNU.2017.09.003>.
92. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no Sistema Único de Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas Doença de Parkinson. Brasília: CONITEC; 2017.
93. Ministério da Saúde (Brasil). Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da doença de Alzheimer. Brasília: Ministério 2024:33.

94. Lee H. The importance of nutrition in neurological disorders and nutrition assessment methods. *Brain Neurorehabil.* 2022;15:e1. doi: <https://doi.org/10.12786/BN.2022.15.E1>.
95. Lacerda ORM, Marques DKA, Souza IVB, Silva PE, Silva JM. Envelhecimento, neuronutrição e comportamento alimentar: abordando as doenças neurológicas na pessoa idosa. *Soc Bras Cardiol.* 2014;9:201-8.
96. Han X, Cai J, Li Y, Rong X, Li Y, He L, et al. Baseline Objective Malnutritional Indices as immune-nutritional predictors of long-term recurrence in patients with acute ischemic stroke. *Nutrients.* 2022;14:1337. doi: <https://doi.org/10.3390/NU14071337>.
97. Chen Y, Yang X, Zhu Y, Zhang X, Ni J, Li Y. Malnutrition defined by geriatric nutritional risk index predicts outcomes in severe stroke patients: a propensity score-matched analysis. *Nutrients.* 2022;14:4786. doi: <https://doi.org/10.3390/NU14224786/S1>.
98. Liampas A, Zis P, Hadjigeorgiou G, Vavougiou GD. Selenium, stroke, and infection: a threefold relationship; where do we stand and where do we go? *Nutrients.* 2023;15:1405. doi: <https://doi.org/10.3390/NU15061405>.
99. Matsuyama H, Matsuura K, Ishikawa H, Hirata Y, Kato N, Niwa A, et al. Correlation between Serum Zinc Levels and Levodopa in Parkinson's Disease. *Nutrients* 2021;13:4114. doi: <https://doi.org/10.3390/NU13114114>.
100. Haridas B, Kossoff EH. Dietary treatments for epilepsy. *Neurol Clin.* 2022;40:785-97. doi: <https://doi.org/10.1016/j.NCL.2022.03.009>.
101. Cervenka MC, Wood S, Bagary M, Balabanov A, Bercovici E, Brown MG, et al. International Recommendations for the management of adults treated with ketogenic diet therapies. *Neurol Clin Pract.* 2021;11:385-97. doi: <https://doi.org/10.1212/CPJ.0000000000001007>.
102. Neves GS, Lunardi MS, Lin K, Rieger DK, Ribeiro LC, Moreira JD. Ketogenic diet, seizure control, and cardiometabolic risk in adult patients with pharmaco-resistant epilepsy: a review. *Nutr Rev.* 2021;79:931-44. doi: <https://doi.org/10.1093/NUTRIT/NUAA112>.
103. Tosefsky KN, Zhu J, Wang YN, Lam JST, Cammalleri A, Appel-Cresswell S. The role of diet in parkinson's disease. *J Parkinsons Dis.* 2024;14:S21-34. doi: <https://doi.org/10.3233/JPD-230264>.
104. Al-kuraishy HM, Jabir MS, Albuhadily AK, Al-Gareeb AI, Jawad SF, Swelum AA, et al. Role of ketogenic diet in neurodegenerative diseases focusing on Alzheimer diseases: the guardian angle. *Ageing Res Rev.* 2024;95. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ARR.2024.102233>.
105. Stanton AA. Specifically formulated ketogenic, low carbohydrate, and carnivore diets can prevent migraine: a perspective. *Front Nutr.* 2024;11. doi: <https://doi.org/10.3389/FNUT.2024.1367570>.
106. Ministério da Educação (Brasil). Diretrizes curriculares nacionais do curso de graduação em Nutrição. Brasília: MEC; 2024.