

Uso de preparações culinárias como coadjuvante no tratamento e prevenção da depressão e ansiedade

Use of culinary preparations as adjuvant in the treatment and prevention of depression and anxiety

Uso de preparados culinários como coadjuvante en el tratamiento y prevención de la depresión y la ansiedad

Recebido: 03/06/2024 | Revisado: 11/06/2024 | Aceitado: 12/06/2024 | Publicado: 15/06/2024

Esther Assante Lampert

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-1009-8795>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: estherlampert19@gmail.com

Maria Eduarda Ferreira Leite

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-2139-0524>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: mariaeduardaferreiraleite@gmail.com

Camila Melo Araújo de Moura e Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2698-2546>

Centro Universitário de Brasília, Brasil

E-mail: camilamamoura@gmail.com

Resumo

Considerando o aumento exponencial de transtornos do tipo depressivos e ansiosos nas últimas décadas, é possível investigar o impacto da alimentação adequada como uma estratégia promissora na prevenção e tratamento de ansiedade e depressão. Compreendendo a interligação entre alimentação, saúde mental e bem-estar emocional, o presente estudo teve como objetivo explorar a relação entre padrões alimentares, nutrientes específicos e os sintomas de ansiedade e depressão, elucidando o papel dos profissionais nutricionistas na mudança de hábitos alimentares e prescrição dietética adequada. Assim, trata-se de um experimento, que compreendeu as percepções e práticas alimentares de indivíduos diagnosticados com ansiedade e depressão. Foram selecionadas preparações alimentares que tivessem, como principais ingredientes, alimentos ricos em nutrientes e/ou substâncias precursoras de hormônios atuantes na regulação do humor. Também foram selecionados artigos experimentais e artigos transversais publicados entre os anos de 2010 a 2024, em português e inglês, que relacionam o uso de nutrientes e substâncias alimentares específicas e a mitigação de sintomas depressivos e ansiosos nas plataformas 'SciELO'; 'EBSCOhost'; 'CAPES' e 'Publicações UniCEUB' utilizando os descritores 'depressão', 'depression', 'ansiedade', 'anxiety', 'disbiose intestinal', 'dysbiosis', 'eixo intestino-cérebro', 'gut brain axis', 'nutrientes', 'nutrients', associados aos operadores booleanos AND e OR. Observou-se a partir do resultado, a importância da nutrição adequada para uma boa comunicação do eixo intestino-cérebro, bem como a contribuição do profissional nutricionista para este tipo de tratamento. Relacionar o efeito de micronutrientes como as vitaminas do complexo B, cálcio e magnésio na síntese de hormônios psicoativos e seu efeito no bem-estar físico e mental.

Palavras-chave: Alimentação; Depressão; Ansiedade; Alimentos, dieta e nutrição; Saúde mental; Nutrientes.

Abstract

Considering the exponential increase in depressive and anxiety disorders in recent decades, it is possible to investigate the impact of adequate nutrition as a promising strategy in the prevention and treatment of anxiety and depression. Understanding the interconnection between food, mental health and emotional well-being, the present study aim to explore the relationship between eating patterns, specific nutrients and symptoms of anxiety and depression, elucidating the role of professional nutritionists in changing eating habits and prescription adequate diet. Thus, this is an experiment to understand the perceptions and eating practices of individuals diagnosed with anxiety and depression. Food preparations were selected that had, as their main ingredients, foods rich in nutrients and/or hormone precursor substances that act in mood regulation. Experimental articles and cross-sectional articles published between 2010 and 2024, in Portuguese and English, were also selected, relating the use of nutrients and specific food substances and the mitigation of depressive and anxiety symptoms on the 'SciELO' platforms; 'EBSCOhost'; 'CAPES' and 'UniCEUB Publications' using the descriptors 'depression', 'depression' 'anxiety', 'anxiety', 'intestinal dysbiosis', 'dysbiosis', 'gut brain axis', 'nutrients', 'nutrients', associated with the Boolean operators AND and OR. From the result, it was observed the importance of adequate nutrition for good communication of the intestine-brain axis, as well as the contribution of

the professional nutritionist to this type of treatment. relate the effect of micronutrients such as B vitamins, calcium and magnesium on the synthesis of psychoactive hormones and their effect on physical and mental well-being.

Keywords: Food; Depression; Anxiety; Diet, food, and nutrition; Mental health; Nutrients.

Resumen

Considerando el aumento exponencial de los trastornos depresivos y de ansiedad en las últimas décadas, es posible investigar el impacto de una nutrición adecuada como una estrategia prometedora en la prevención y el tratamiento de la ansiedad y la depresión. Al comprender la interconexión entre alimentación, salud mental y bienestar emocional, el presente estudio tiene como objetivo explorar la relación entre los patrones alimentarios, nutrientes específicos y síntomas de ansiedad y depresión, dilucidando el papel de los nutricionistas en el cambio de hábitos alimentarios y la prescripción de una dieta adecuada. Por tanto, este es un experimento para comprender las percepciones y prácticas alimentarias de personas diagnosticadas con ansiedad y depresión. Se seleccionaron preparados alimenticios que tuvieran como ingredientes principales alimentos ricos en nutrientes y/o sustancias precursoras de hormonas que actúan en la regulación del estado de ánimo. También fueron seleccionados artículos experimentales y transversales publicados entre 2010 y 2024, en portugués e inglés, que relacionan el uso de nutrientes y sustancias alimentarias específicas y la mitigación de los síntomas depresivos y de ansiedad en las plataformas Scielo; 'EBSCO anfitrión'; 'CAPES' y 'Publicaciones UniCEUB' utilizando los descriptores 'depresión', 'depresión' 'ansiedad', 'ansiedad', 'disbiosis intestinal', 'disbiosis', 'eje intestino cerebro', 'nutrientes', 'nutrientes', asociados con los operadores booleanos AND y OR. Del resultado se observó la importancia de una nutrición adecuada para la buena comunicación del eje intestino-cerebro, así como el aporte del profesional nutricionista a este tipo de tratamiento. Relacionan el efecto de micronutrientes como vitamina B, calcio y magnesio sobre la síntesis de hormonas psicoactivas y su efecto sobre el bienestar físico y mental.

Palabras clave: Alimentación; Depresión; Ansiedad; Nutrición, alimentación y dieta; Salud mental; Nutrientes.

1. Introdução

Distúrbios psicológicos são perturbações ligadas ao funcionamento da mente que podem afetar pessoas de todas as idades e podem estar relacionadas a diversos fatores. Na atualidade, a depressão e ansiedade são os transtornos mentais mais prevalentes na sociedade, tornando-se um significativo desafio para a saúde pública, devido a sua capacidade de limitar a aptidão física, psicológica e social das pessoas, originados por influências genéticas, biológicas e ambientais (Filho Silva, 2013).

A depressão pode se manifestar em diversos graus de severidade com os principais sintomas sendo o humor deprimido, alterações no apetite, desânimo, cansaço, retardo motor e na fala, insônia ou sonolência, desmotivação para cumprimento de atividades corriqueiras, dores e outros desconfortos físicos. Assim como a depressão, a ansiedade pode ser completamente limitante para a qualidade de vida por conta dos sintomas a ela associados, como preocupações com o futuro, dificuldade de interações sociais, tensão geral, insônia, irritabilidade e descontrole mental (Brasil, 2018).

No Brasil, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saúde 2019 (PNS), cerca de 10,20% dos brasileiros apresentaram depressão, em relação à ansiedade, 9,3% dos brasileiros estão em quadro de ansiedade (Brasil, 2017). Desse modo, esses dados comprovam que o país é o mais deprimido e ansioso da América Latina (OPAS, 2018).

O mecanismo da depressão pode ser explicado por meio da teoria da monoaminérgica, ou seja, sugere que a depressão seja causada pela diminuição das aminas biogênicas cerebrais, particularmente de serotonina, noradrenalina e/ou dopamina. Os neurônios cerebrais são responsáveis por produzir os neurotransmissores para ocorrer a comunicação química cerebral e quando há um desequilíbrio na produção deles, é mais provável que a doença se instale. Essa alteração no equilíbrio, pode ser consequência de fatores internos e externos, entretanto, ainda não é conhecida uma única hipótese para explicar todos os aspectos da depressão (Morgese & Trabace, 2019).

Nesse contexto, a serotonina é uma substância associada a sensação de prazer e bem-estar e um dos responsáveis por produzi-la é o aminoácido essencial triptofano, ou seja, aminoácido não produzido pelo organismo e que é obtido a partir de fontes alimentares. Assim, autores mostram que existe uma conexão entre os efeitos do triptofano, precursor da serotonina, e a regulação do estado de ânimo e da ansiedade, pois baixos níveis de serotonina no cérebro podem estar associados ao aumento da ansiedade e à depressão. (Lindseth al. 2015; Jacobsen et al., 2017). Ademais, tem sido investigado que as deficiências de

ácidos graxos ômega-3, complexo vitamínico B, minerais e aminoácidos, como o triptofano, também são comuns em indivíduos que sofrem de depressão (Sezini & Gil, 2014).

Além disso, pesquisas apontam que alimentos ricos em açúcares, farinha refinada, óleos e aditivos, podem ter um impacto negativo na saúde mental (Jacka et al., 2015). Por outro lado, uma alimentação saudável, que inclui uma variedade de vegetais, frutas, grãos integrais, laticínios com baixo teor de gordura, peixes e azeite, está relacionada à redução dos sintomas de depressão e ansiedade (Liaquat, et al., 2022). Sendo assim, mostra que o profissional nutricionista é essencial para uma recuperação longínqua dos transtornos apresentados, devido seu vasto conhecimento a respeito da reconhecimento de possíveis carências nutricionais e prescrição adequada.

Diante do exposto, esta pesquisa busca enriquecer o entendimento sobre o papel da nutrição na melhora e na prevenção desses transtornos psicológicos. E teve como objetivo investigar o efeito da alimentação adequada na prevenção e tratamento de ansiedade e depressão por meio do uso de preparações culinárias, bem como o funcionamento de uma dieta balanceada, sua relação com o eixo intestino-cérebro e a mitigação dos sintomas de tais transtornos.

2. Metodologia

Como exemplificado por Pereira et al. (2018), trata-se de um trabalho cuja metodologia foi executada em quatro etapas. 1) A primeira parte consistiu na pesquisa e escolha das receitas, com base na literatura. 2) Na segunda etapa, foram elaboradas as fichas técnicas. 3) Na terceira etapa, os resultados dos valores nutricionais foram discutidos para avaliação qualitativamente das receitas. 4) Ao final, foi elaborado um livro digital com as receitas e as suas respectivas informações nutricionais, bem como as orientações de consumo baseados em uma alimentação adequada e saudável que foi divulgado no campus do Centro Universitário de Brasília (CEUB) e meios de comunicação digitais (redes sociais).

2.1 Metodologia para seleção das receitas

As preparações para análise foram coletadas em livros e sites de receitas culinárias, com base na literatura científica. Dessa forma, as receitas foram escolhidas especificamente por possuírem alimentos ricos em ômega-3, triptofano, vitamina D, vitaminas do complexo B e magnésio. A partir disso, foram selecionadas 6 preparações, sendo 2 entradas, 2 pratos principais com 1 acompanhamento e 1 sobremesa.

2.2 Elaboração de fichas técnicas

Após a escolha das receitas, foi elaborada a ficha técnica de cada uma adaptada a conter apenas informações pertinentes à avaliação nutricional, utilizando valores de referência da Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos - TACO - (Nepa – UNICAMP, 2011), Tabela para Avaliação de Consumo Alimentar em Medidas Caseiras (Pinheiro et al, 2005) e a Tabela de Composição de Alimentos - Suporte Para Decisão Nutricional (Phillipi, 2016).

Para a determinação do valor energético, foi utilizado os fatores de conversão de Atwater, que correspondem a 4 kcal/g para proteína e carboidrato e 9 kcal/g para gordura, para calcular o valor energético das conservas, de acordo com o Ministério da Saúde/Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Brasil, 2020).

2.3 Busca e análise

Na terceira etapa, fez-se uma nova busca e análise em publicações científicas recentes, as quais embasaram os benefícios dos alimentos propostos como prevenção e coadjuvante no tratamento de doenças psicológicas. Os resultados dos valores nutricionais foram para avaliação qualitativa das receitas.

2.4 Elaboração do livro digital

Ao final, foi elaborado um livro digital por meio da plataforma Canva com as receitas e as suas respectivas informações nutricionais, bem como as orientações de consumo baseados em uma alimentação adequada e saudável que foi divulgado em uma oficina culinária no campus do Centro Universitário de Brasília (CEUB) e meios de comunicação digitais (redes sociais).

2.5 Análise de dados

De acordo com a Instrução Normativa - IN nº 75, de 8 de outubro de 2020, a porção de cada receita foi padronizada em 100 gramas e 60 gramas (bolos). Os valores nutricionais encontrados foram analisados em relação aos indicados pelas Dietary Reference Intakes (DRIs) e ao Guia Alimentar para a População Brasileira (Brasil, 2014) para a análise e classificação dos ingredientes. Foi dado destaque aos seguintes nutrientes: Triptofano, Vitamina B12, Ômega 3, Magnésio e Zinco, tanto por sua importância nutricional como por apresentarem maior benefício na sintomatologia de depressão e ansiedade.

3. Resultados e Discussão

As receitas escolhidas para comporem o estudo foram: salada de folhas e castanhas, guacamole, macarrão ao molho de ervas, purê de batata doce, tilápia com alecrim e suco de melancia e bolo de banana com gotas de chocolate. O modelo utilizado para a ficha técnica e informação nutricional está apresentado nos Quadros 1 e 2.

A decisão foi escolhida com base no valor nutricional de cada uma. Os resultados da composição nutricional de cada porção das receitas estão presentes no Quadro 3.

Quadro 1 - Ficha Técnica, Brasília-DF, 2024.

FICHA TÉCNICA

Nome da preparação: _____

| INGREDIENTES | PB (kg) | PL (kg) | Medida caseira | Foto da preparação pronta |
|---------------------------|------------|------------|----------------|------------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Técnica de Preparo | | | | |
| 1. _____ | | | | |
| 2. _____ | | | | |
| 3. _____ | | | | |
| 4. _____ | | | | |
| 5. _____ | | | | |
| 6. _____ | | | | |
| 7. _____ | | | | |
| 8. _____ | | | | |
| 9. _____ | | | | |
| 10. _____ | | | | |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 2 - Informações nutricionais, Brasília-DF, 2024.

| INFORMAÇÃO TÉCNICA | |
|--|--|
| Acrescentar informações pertinentes às alterações na receita e sugestões | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| INFORMAÇÃO NUTRICIONAL | |
| Porção (kg): _____ Medida caseira da porção: _____ | |
| Quantidade por porção | |
| % VD (*) | |
| Calorias (kcal e kJ) | |
| Carboidratos (g) | |
| Proteínas (g) | |
| Gorduras totais (g) | |
| Gorduras saturadas (g) | |
| Gorduras trans (g) | |
| Fibra alimentar (g) | |
| Sódio (mg) | |
| Cálcio (mg) | |
| Ferro (mg) | |
| Zinco (mg) | |
| Vitamina B12 (mcg) | |
| Vitamina D (mg) | |
| Ômega 3 (g) | |

(*) Valores diários de referência com base em uma dieta de 2000 kcal.
 Seus valores diários podem ser maiores ou menores dependendo de suas necessidades energéticas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 3 – Valores Nutricionais das receitas escolhidas, Brasília-DF, 2024.

| Nutrientes/composição | Salada de folhas e castanhas | Guacamole | Macarrão ao molho de ervas | Purê de batata doce | Tilápia com alecrim e suco de melancia | Bolo de banana com gotas de chocolate |
|------------------------------|------------------------------|-----------|----------------------------|---------------------|--|---------------------------------------|
| Calorias (kcal) | 588 | 437 | 552 | 198 | 253 | 264 |
| Carboidratos (g) | 14.8 | 30.4 | 80.4 | 21.5 | 31.1 | 47.2 |
| Proteínas (g) | 6.1 | 6.5 | 16.2 | 8.4 | 26.2 | 3.5 |
| Gorduras totais (g) | 57.2 | 36 | 22 | 9.2 | 3.2 | 6.2 |
| Gorduras saturadas (g) | 9.8 | 7.3 | 3.5 | 5.6 | 0.2 | 2.8 |
| Gorduras poliinsaturadas (g) | 6.4 | 4.7 | 2.7 | 0.2 | 0.5 | 0.5 |
| Fibra alimentar (g) | 4.7 | 15.1 | 14.7 | 2.2 | 0.6 | 2.3 |
| Magnésio (mg) | 108.6 | 123 | 115.4 | 27.8 | 35.5 | 36.1 |
| Vitamina D (mcg) | - | - | - | 0.2 | 3.4 | 0.1 |
| Vitamina B12 (mcg) | 0.1 | - | 0.0 | 0.3 | 1.7 | 0.1 |
| Vitamina B9 (mcg) | 67.7 | 143.5 | 99 | 13.1 | - | - |

Fonte: Elaborado pelos autores.

Foi evidenciada uma associação benéfica de nutrientes específicos para a melhora dos sintomas depressivos e ansiosos como as vitaminas do complexo B (B1, B2, B3, B5 B6, B7, B9 e B12), vitamina C, vitamina D, zinco, ferro, ácido fólico, cálcio e magnésio (White et. al, 2015; Borges-Vieira et. al, 2023). Além da suplementação polivitamínica, a suplementação de ácidos graxos poli-insaturados (n-3), pro e prebióticos (Reily et. al 2023; Jach et. al 2023).

3.1 Salada de folhas e castanhas

Os ingredientes desta receita oferecem quantidades satisfatórias de macro e micronutrientes de alto valor nutricional, sendo possível apontar funções antioxidantes e de proteção psiconeural.

A começar pela base da preparação, as alfaces crespa e roxa possuem vitaminas A, C, K e do complexo B, além do magnésio, outros compostos como a clorofila e carotenoides (Yang et al., 2024). Estas substâncias previnem a degradação neurológica, sendo promotores do bem-estar, mostrando a relação dos carotenóides com a prevenção de surgimento de patologias causadas pelo estresse oxidativo (Mesquita e Torquilha, 2016).

O vinagre de maçã utilizado como tempero desta receita, apresenta efeito antioxidante, como mostrado em uma publicação científica recente. Os dados da pesquisa concluíram que, consumindo-o diariamente, a pontuação e sintomas da depressão avaliada tiveram melhora. Também foi observada alteração na excreção de metabólitos envolvidos no metabolismo de aminoácidos e ácidos graxos, indicando maior atividade destes (Johnston et al., 2021).

O azeite de oliva é fonte de gorduras monoinsaturadas (w3, w6 e w9), e a relação destes compostos com o benefício para a saúde mental está bem estabelecida na literatura científica atual. Isaakidis e colaboradores (2023) apontaram a relação do consumo de azeite de oliva no padrão alimentar com o efeito neuroprotetor e a melhora dos sintomas depressivos, sendo possível utilizá-lo na prevenção e tratamento de doenças psicológicas. A administração do azeite extra virgem mostrou resultados positivos para a conectividade cerebral e diminuição da permeabilidade barreira hemato-encefálica. Além disso, esta mesma publicação mostrou o efeito de modulação da microbiota intestinal, influenciando positivamente o status oxidativo da população microbiológica através do seu potencial antiinflamatório.

As castanhas de caju e do Pará são ricas em selênio e magnésio e, com base em estudos recentes, foi possível traçar que a deficiência destes dois minerais tem efeito negativo nas transmissões sinápticas do sistema nervoso central, possuindo relação com a epigênese do transtorno depressivo. Além deste efeito no SNC, o magnésio é capaz de modificar a resposta ao estresse a partir da diminuição da secreção do hormônio adrenocorticotrófico e também tem ação na modulação intestinal, beneficiando a sinalização do eixo intestino-cérebro (Wang et al., 2018). Outro micronutriente em abundância nas castanhas é a vitamina E, que atua como potente antioxidante contra a degradação lipídica, imprescindível para a proteção das membranas celulares e redução da formação de radicais livres (Batista et al, 2007).

O selênio possui efeito neuroprotetor e é fundamental para o funcionamento do sistema gabaérgico, responsável pela regulação do humor, e interneurônios do hipocampo e córtex. É debatido a possível dependência do selênio pela via da dopamina por sua propriedade antiinflamatória, em que elimina toxicidade de neurônios dopaminérgicos (Solovyev, 2015).

3.2 Guacamole

A base da receita de origem mexicana, o abacate, é fonte de substâncias combatentes de radicais livres, sendo essas colaboradoras para a mitigação do processo de estresse oxidativo. Além de conter zinco, vitaminas do complexo B e ácidos graxos mono e poliinsaturados, é enriquecida por compostos lipossolúveis como a vitamina E, vitamina A, carotenoides principalmente a Luteína, clorofilas, β -sitosterol, polifenóis e tocoferóis. Outro composto presente em quantidade significativa no abacate é o folato, importante antioxidante para o organismo humano. Ainda sobre os benefícios da fruta, o abacate tem

influência na peristalse intestinal e de prebiótico, servindo de substrato e modulador dos microrganismos que compõem a microbiota intestinal (Stephen & Radhakrishnan, 2022).

Como previamente mencionado, o azeite de oliva possui efeito neuroprotetor e auxilia as transmissões psico sinápticas. Outras funções a ele associadas são a de carreador de antioxidantes e de prebiótico, já que seu consumo regular resultou no aumento da população de *Bifidobacterium* no estudo de Martín-Peláez e colaboradores (2015). A partir disso, é possível afirmar que a receita tem seus benefícios nutricionais potencializados pela utilização do azeite de oliva.

A cebola, um dos principais ingredientes da preparação, é rica em compostos antioxidantes como a quercetina. Flavonoide encontrado em diversos alimentos de fonte vegetal, a quercetina neutraliza os efeitos dos radicais livres e combate diversas doenças a eles associados, também apresenta efeitos anticarcinogênicos, antifúngicos e antidepressivos (Bahram-Parvar, 2018).

O tomate é um fruto importante no combate de radicais livres, que apesar de sua importância para a manutenção da saúde, em excesso, desencadeia estresse oxidativo. Este processo está relacionado ao desenvolvimento de complicações bioquímicas e metabólicas, além do surgimento de numerosas doenças causadoras de morte na atualidade (Shami e Moreira, 2004). O licopeno, carotenóide presente no tomate, é um composto derivado da vitamina A, portanto possui aumento de sua biodisponibilidade em meio lipídico (Perera, 2007). Sendo assim, essa receita potencializa os efeitos benéficos deste alimento.

3.3 Macarrão ao molho de ervas

Esta receita possui grande influência da Dieta do Mediterrâneo, que é a mais indicada para a manutenção da saúde e longevidade, sendo preventiva de DCNTs e neurodegenerativas (Wickman et. al, 2021). Os alimentos utilizados nesta dieta são com base nos grãos integrais, ervas, especiarias, azeite de oliva, alimentos frescos, pescados e carnes magras.

O macarrão integral, assim como outros alimentos compostos por grãos integrais, é fonte de fibras alimentares que servem de substrato energético para as bactérias que compõem a microbiota intestinal, atuando na modulação (Loo et al., 2020). Além das fibras, fornece magnésio, vitaminas do complexo B e ferro. A relação do magnésio com transtornos mentais como a depressão e ansiedade é amplamente estudada, sendo comprovada uma redução nos níveis séricos em pacientes depressivo-ansiosos (You et al., 2019). As vitaminas do complexo B têm relação direta com a melhora de sintomas depressivos e estado de saúde mental, como sugerido no estudo de Coppen e Bolander-Gouaille (2005).

Em adição aos efeitos benéficos do azeite de oliva, pode ser discutida a presença de triterpenoides, contidos principalmente no ácido oleanólico, são hidrocarbonetos que possuem diversas funções bioquímicas para a promoção e manutenção da homeostase física e neurológica (Rodríguez-Rodríguez, 2015). É atribuída a essas moléculas, o efeito anti inflamatório, antioxidante, modulador da composição da microbiota intestinal, protetor da saúde cardiovascular e da função do sistema nervoso, sendo associada ao controle da síndrome metabólica e estresse oxidativo (Marcelino et al., 2019; Sharma et al., 2018).

As ervas utilizadas, hortelã e manjeriço, possuem compostos que propiciam o estado de relaxamento mental, sendo favorável para o tratamento não medicamentoso de sintomas depressivos e ansiosos, como a insônia. Os compostos geraniol e linalol, presentes no manjeriço e o mentol presente no hortelã, reagem com os receptores GABA, promovendo o efeito calmante (Santos et al., 2023; Liaqat et al., 2022). Um teste piloto com jovens universitários utilizando o hortelã mostrou que sua utilização como alternativa terapêutica foi capaz de mitigar sintomas psicológicos como alterações no sono, estresse e memória, refletindo na pontuação na Escala de Estresse Percebido e Escala de Ansiedade-Traço do IDATE (Abdelhalim, 2021).

A biodisponibilidade do licopeno é aumentada em meio lipídico e após ser aquecida, como no molho de tomate, aumentando de 2 a 3 vezes a concentração sérica do carotenóide. Este resultado não foi percebido no consumo de tomates frescos

(Shami; Moreira, 2004). Sendo possível afirmar que através do preparo desta receita, os benefícios do fruto do tomate são potencializados.

O alho, utilizado como tempero na receita, possui em sua composição a alicina, um composto fenólico amplamente estudado devido seus inúmeros benefícios à saúde. Além de ser antifúngica, anti inflamatória e anti parasitária, a alicina apresenta potente efeito antioxidante, atuando principalmente sobre os fosfolipídios de baixa densidade e seu potencial oxidativo (Santos, 2023).

3.4 Purê de batata doce

O consumo de batata-doce é feito em todo o mundo, além disso, ela é conhecida por ser fonte de fibras, amido, vitaminas e minerais, além de fitoquímicos com capacidade antioxidante, conferindo-lhe benefícios à saúde humana (Park et al., 2016). Na receita completa do purê de batata, foi possível observar pela sua composição nutricional que os principais micronutrientes encontrados foram o Magnésio (Mg) e as vitaminas do Complexo B, ambos estão associados à melhora do quadro de depressão.

O baixo consumo de magnésio pode estar relacionado com doenças neurológicas, como a depressão. Acontece pela ação dos íons magnésio ao regular a sensibilidade dos receptores N-metil-D-aspartato (NMDA), os quais são essenciais nos potenciais de ação simpáticos, na memória, no desenvolvimento e aprendizado. Ademais, o magnésio se relaciona à sinalização do glutamato entre neurônios (De Baaij et al., 2015).

Com base nisso, em 2017, um estudo propôs avaliar a suplementação de magnésio para verificar os seus impactos nos transtornos depressivos e foi observado que a pontuação do questionário proposto teve uma melhora significativa durante o tratamento (Tarleton et al, 2017).

Com o aumento do número de pessoas ansiosas e depressivas, um estudo realizado em 2015 verificou que o aumento da oferta de magnésio na dieta de adolescentes ansiosos gerou uma sucinta melhora nos comportamentos diários (Black et al., 2015).

Com o crescimento da quantidade de pesquisas sobre a relação da depressão e o consumo de magnésio, o estudo de Hajizadeh et al. (2016), observou que o consumo diário de 500mg de magnésio por uma janela de oito semanas, resultou em uma melhora no estado de depressão em pacientes com baixos níveis do mineral.

A receita proposta é uma boa fonte de vitaminas do complexo B, especialmente niacina, tiamina e vitamina B6. Essas vitaminas possuem função primordial na síntese de neurotransmissores do Sistema Nervoso Central (SNC), pois colaboram com a reconstrução dos tecidos do cérebro e sistema nervoso (Sezini et al., 2014; Silva et al., 2018).

A deficiência de vitaminas do Complexo B está relacionada ao aparecimento de sintomas depressivos e ansiosos. Essa relação ocorre devido a diminuição na síntese de neurotransmissores (serotonina e tirosina) ou aumento da concentração de homocisteína (proteína que em altas concentrações aumenta grandemente a oxidação por radicais livres), visto que essas vitaminas participam do metabolismo da proteína (Stephen & Radhakrishnan, 2022).

Com base nisso, um estudo quis avaliar o nível de ansiedade de estudantes de 19 a 30 anos. Nessa experiência, ocorreu a divisão de dois grupos: o primeiro recebeu uma cápsula com suplementação feita por L- triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B, e, o segundo grupo apenas ômega 3. O resultado foi positivo nos 2 grupos, demonstrando melhora nos sintomas de ansiedade (Andrade et al., 2018).

3.5 Tilápia com alecrim e suco de melancia

Essa preparação foi escolhida por ser abundante em vários micronutrientes, especificamente em gorduras poliinsaturadas (tilápia) e magnésio (melancia e alecrim). Além disso, é uma receita extremamente comum na Dieta do

Mediterrâneo, a qual vem sendo vinculada a redução de sintomas depressivos e ansiosos marcada pela diminuição de marcadores bioquímicos da inflamação e do estresse oxidativo em adultos (Shen et al, 2021).

As gorduras poliinsaturadas são ricas em ácidos graxos essenciais - ômega 3 e ômega 6 - os quais são necessários ingerir pela alimentação, visto que não são produzidos pelo organismo humano. O ômega 3 (PUFA) está presente na membrana celular e no cérebro, com grande importância nos elementos das células do Sistema Nervoso e reconhecido por suas ações anti-inflamatórias (Husted & Bouzinova, 2016).

O ômega 3 é constituído de α -linolênico (ALA), ácido eicosapentaenoico (EPA) e ácido docosahexaenoico (DHA). Frutos do mar, nozes e sementes, peixes de água fria, como a tilápia, salmão, arenque, cavala, sardinha e atum são fonte desse ácido graxo (Pascoe et al, 2011). Alguns estudos epidemiológicos expuseram que em países onde há maior frequência da ingestão de peixes, que são fontes de ω -3, os índices de depressão se tornaram menores (Meyer et al., 2013; Silva et al., 2013).

O ômega 3 auxilia na funcionalidade do cérebro e a neurotransmissão da serotonina, vários autores indicam a possibilidade do uso de ômega 3 em quadros depressivos, uma vez que a doença manifesta marcadores inflamatórios em exames bioquímicos. A partir disso, um estudo japonês de Horikawa et al., 2018 realizou a análise da relação da ingestão de ômega 3 com a depressão em um grupo grande de homens e mulheres. Foi mensurado a ingestão média de EPA (243 mg/dia) e DHA (469 mg/dia) por um registro alimentar de 3 dias junto com um questionário de Escala de Depressão dos participantes. O resultado apontou que a ingestão dos ácidos graxos poliinsaturados foi positiva na diminuição dos sintomas depressivos.

Estudos transversais mostram que adultos e pacientes com depressão possuem déficits de ácidos graxos ω -3 no sangue quando equiparados com indivíduos saudáveis (Wani et al 2015). Sugerindo que ocorra o aumento do consumo de uma dieta rica em peixes, frutas, legumes e grãos integrais, pois o risco de depressão é reduzido.

Para o preparo do peixe, foi adicionado limão e azeite para temperar a preparação. Além de realçar o sabor, esses dois ingredientes são extremamente nutritivos, visto que o limão é rico em Vitamina C e o azeite de oliva em Ômega 3. Alguns autores relacionam o consumo desses micronutrientes com a prevenção de depressão e ansiedade, por possuírem ações antioxidantes e anti inflamatórias no organismo (Khosravi et al. 2020).

Na metanálise de 21 estudos, Li et al. (2017), verificaram também que o padrão alimentar saudável, composto por uma elevada ingestão de alimentos in natura, laticínios de baixa quantidade de gordura, peixes, azeite e baixa ingestão de carne animal, pode reduzir o risco de depressão quando comparados a uma alimentação do estilo ocidental. Isso pode ser explicado pelo alto conteúdo de vitaminas antioxidantes, folato (B9) e ômega 3, presentes nesses alimentos, que aumentaram a concentração das monoaminas.

O suco de melancia e alecrim são alimentos fonte de magnésio e quando ingeridos juntamente com o ômega 3, podem trazer benefícios para os transtornos depressivos. Com essa referência, uma pesquisa mensurou o grau de ansiedade de um grupo de jovens por meio da suplementação de L- triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B em cápsulas. Após essa suplementação, uma substancial melhora nos sintomas ansiosos foi observada (Andrade, et al., 2018).

3.6 Bolo de banana com gotas de chocolate

A receita proposta foi selecionada por ser uma preparação com alto teor de triptofano, visto que seus principais ingredientes são banana e chocolate. Além do triptofano, possui uma boa quantidade de vitaminas e minerais, como as vitaminas C e B6 e os minerais potássio, zinco e magnésio.

O triptofano é um aminoácido essencial, ou seja, deve ser adquirido por meio da alimentação. As principais fontes de triptofano são ovos, leite, banana e chocolate, por isso, a receita possui grande quantidade desse aminoácido. Os estudos sobre a relação desse aminoácido e os transtornos depressivos e ansiosos estão aumentando, visto que possuem função fundamental na

produção de serotonina (Comai, 2020).

A serotonina é um neurotransmissor ligado ao humor, sono e apetite, e quando está em baixo nível pode contribuir para aumentar a ansiedade e depressão. Isso ocorre devido a sintetização da serotonina acontecer nos neurônios serotoninérgicos do Sistema Nervoso Central e em algumas células específicas do trato gastrointestinal produzido a partir do aminoácido triptofano (Strasser, 2016).

Como o triptofano influencia diretamente no Sistema Nervoso Central, uma pesquisa de Lindseth 2015, quis investigar o efeito do consumo de triptofano em um grupo de estudantes universitários. Os estudantes foram submetidos a inserir uma alimentação com baixo teor de triptofano (<5mg/dia) por um período específico e após uma pausa de duas semanas mudaram a alimentação para alimentos com grande quantidade de triptofano (>10mg/dia). Após esse tempo, foi possível verificar que obteve uma melhora nos sintomas depressivos e ansiosos que antes haviam sido relatados (Lindseth et al. 2015).

Um outro autor verificou que um grupo de idosos inseriu na dieta duas vezes ao dia cereais ricos em triptofanos (60mg) por uma duração exata durante duas semanas e ao avaliar o resultado, foi concluído que obteve uma diminuição nos sintomas ansiosa e depressivos e uma melhora significativa no sono (Bravo et al. 2013).

Outro componente importante dessa receita é o chocolate que além de ser rico em triptofano, tem uma grande disponibilidade de flavonoides, visto que seu principal ingrediente é o cacau. Os flavonoides são antioxidantes conhecidos por ajudar no combate aos radicais livres e estão associados à redução do risco de várias doenças, incluindo a modulação de do eixo intestino-cérebro e a amenização de comportamentos ansiosos e depressivos (Liaqat et al. 2022).

Ademais, a preparação do bolo de banana com chocolate pode ser considerada uma boa fonte de zinco, devido a quantidade de cacau adicionada. A carência de zinco tem sido associada ao aparecimento de transtornos mentais, pois ele contribui na diminuição do estresse oxidativo e níveis de serotonina (Borges-Vieira et. al, 2023).

A partir disso, um estudo avaliou os efeitos da suplementação de zinco em pacientes com depressão, a pesquisa se dividiu em 2 grupos: suplementação de zinco associado a antidepressivos e o outro, com o placebo. Após 12 semanas, concluiu-se que o grupo que ficou com a suplementação de zinco teve um resultado melhor do que o do placebo, ou seja, tiveram melhora nos sintomas depressivos enquanto o do placebo não apresentou alteração (Ranjbar et al., 2013).

4. Conclusão

Acerca do que foi discutido ao longo deste trabalho, é possível afirmar que a alimentação tem papel fundamental tanto na prevenção, como na mitigação dos sintomas relacionados à depressão e ansiedade.

Os benefícios de práticas alimentares saudáveis em transtornos depressivos e ansiosos são provenientes de diversos processos metabólicos de manutenção da saúde como a modulação da microbiota intestinal, melhora na sinalização do eixo intestino-cérebro, prevenção e reposição de deficiências de micronutrientes, participação na síntese de hormônios relacionados ao humor e bem-estar e proteção do sistema nervoso central.

Ao adotar uma alimentação rica em componentes nutritivos como ômega 3, magnésio, zinco, vitaminas do complexo B, antioxidantes entre outros, é possível promover o equilíbrio químico no cérebro, fortalecer o sistema imunológico e reduzir a inflamação, fatores que estão diretamente relacionados ao bem-estar mental e ao desenvolvimento dessas patologias.

As receitas apresentadas e discutidas seguem os preceitos da Dieta Mediterrânea: priorizar grãos e cereais integrais, frutas, vegetais e hortaliças, utilizar azeite de oliva, ervas e temperos naturais nas preparações e utilizar proteínas animais brancas, preferencialmente, pescados. Estas recomendações estão associadas com a longevidade por prevenir diversas doenças de caráter crônico e com a melhora da qualidade de vida a partir dos mecanismos citados.

Dessa forma, as receitas propostas, além de serem de fácil preparo e saborosas, são nutricionalmente ricas, pois

fornece uma quantidade considerável de micronutrientes que suportam a saúde mental e física. Incorporar esses alimentos na alimentação diária pode contribuir significativamente para a prevenção e tratamento de transtornos mentais, promovendo um bem-estar geral através de uma alimentação equilibrada e rica em nutrientes essenciais.

Ademais, é de suma importância que os estudos sobre a relação entre micronutrientes e saúde mental continuem sendo aprofundados para melhor compreender suas funções no organismo e seu impacto na qualidade de vida. A atuação do nutricionista e de uma equipe multidisciplinar no tratamento e prevenção da depressão e ansiedade é essencial para garantir essa qualidade de vida, considerando que são patologias multifatoriais e complexas.

Para futuras pesquisas, é recomendado priorizar intervenções voltadas à qualidade alimentar de pacientes diagnosticados com depressão e ansiedade para compreender melhor o efeito dessas mudanças na saúde geral do organismo. Essas pesquisas poderiam fornecer evidências sólidas sobre a eficácia de intervenções dietéticas como parte de um tratamento integrado para transtornos mentais, promovendo uma compreensão mais abrangente da interação entre dieta e saúde mental.

Referências

- A B V Pinheiro. (1994). Tabela de avaliação de consumo alimentar em medidas caseiras. *Ufrj*
- Abdelhalim, A. (2021). The effect of *Mentha piperita* L. on the mental health issues of university students: A pilot study. *Journal of Pharmacy & Pharmacognosy Research*, 9(1), 49–57.
- Andrade, E. A. F. et al. (2018). L-Triptofano, ômega 3, magnésio e vitaminas do complexo B na diminuição dos sintomas de ansiedade. *Revista de Psicologia*, 12(40), 1129–1138.
- Bahram-Parvar, M., & Lim, L.-T. (2018). Fresh-Cut Onion: A Review on Processing, Health Benefits, and Shelf-Life. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 17 (2), 290–308.
- Borges-Vieira, J. G., & Cardoso, C. K. S. (2022). Efficacy of B-vitamins and vitamin D therapy in improving depressive and anxiety disorders: A systematic review of randomized controlled trials. *Nutritional Neuroscience*, 26(3), 1–21.
- Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). (2018). Consolidado de normas de registros e notificação de fitoterápicos. http://portal.anvisa.gov.br/documents/33836/2501251/Consolidado_fitoterapico_os_2018.pdf/a2f53581-43e5-47bb-8731-99d739114e10.
- Brasil - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde. (s.d.). <https://www.paho.org/pt/brasil>.
- Bravo, R., et al. (2013). Tryptophan-enriched cereal intake improves nocturnal sleep, melatonin, serotonin, and total antioxidant capacity levels and mood in elderly humans. *Age*, 35(4), 1277–1285.
- Black, L. J., et al. (2015). Low dietary intake of magnesium is associated with increased externalizing behaviors in adolescents. *Public Health Nutrition*, 18 (10), 1824–1830.
- Comai, S., et al. (2020). Tryptophan in health and disease. *Advances in Clinical Chemistry*, 165, 165–218.
- Coppen, A., & Bolander-Gouaille, C. (2005). Treatment of depression: Time to consider folic acid and vitamin B12. *Journal of psychopharmacology (Oxford, England)*, 19(1), 59–65.
- Da Silva Batista, E. C., Vasconcelos Costa, A. G., & Pinheiro-Sant'ana, H. (2007). Adding vitamin E to foods: implications for the foods and for human health. *Rev. Nutr.*, 20(5), 525–535. <https://www.scielo.br/rn/a/7svXx6XyTHW7vPPDJRtWcvL/?format=pdf&lang=pt>
- De Baaij, J. H. F., Hoenderop, J. G. J., & Bindels, R. J. M. (2015). Magnesium in man: Implications for health and disease. *Physiological Reviews*, 95(1), 1–46.
- Filho, O., & Silva, M. (2013). Transtornos de ansiedade em adolescentes: Considerações para a pediatria e hebiatria. *Adolescência & Saúde*, 10(3), 31–41.
- Hajizadeh, M., Campbell, M.K. and Sarma, S. (2016) “A spatial econometric analysis of adult obesity: Evidence from Canada”, *Applied Spatial Analysis and Policy*, 9(3), 329-363.
- Horikawa, C., et al. (2015). Cross-sectional association between serum concentrations of n-3 long-chain PUFA and depressive symptoms: Results in Japanese community dwellers. *British Journal of Nutrition*, 115(4), 672–680.
- Husted, K. S., & Bouzinova, E. V. (2016). The importance of n-6/n-3 fatty acids ratio in the major depressive disorder. *Medicina*, 52(3), 139–147.
- Isaakidis, et al. (2023). Is there more to olive oil than healthy lipids? *Nutrients*, 15(16), 3625.
- Jach, M. E., et al. (2023). The Role of Probiotics and Their Metabolites in the Treatment of Depression. *Molecules* (Basel, Switzerland), 28 (7).

- Jacobsen, J. P. R., Krystal, A. D., Krishnan, K. R. R., & Caron, M. G. (2016). Adjunctive 5-hydroxytryptophan slow-release for treatment resistant depression: Clinical and pre-clinical rationale. *Trends Pharmacology Science*, 37(11), 933–944.
- Jacka, F. N., et al. (2015). Does reverse causality explain the relationship between diet and depression? *Journal of Affective Disorders*, 175, 248–250.
- Johnston, C. S., et al. (2021). Daily Vinegar Ingestion Improves Depression Scores and Alters the Metabolome in Healthy Adults: A Randomized Controlled Trial. *Nutrients*, 13(11), 4020.
- Khosravi, M., et al. (2020). The relationship between dietary patterns and depression mediated by serum levels of Folate and vitamin B12. *BMC Psychiatry*, 20(1).
- Liaquat, H., Parveen, A., & Kim, S.-Y. (2022). Antidepressive Effect of Natural Products and Their Derivatives Targeting BDNF-TrkB in Gut–Brain Axis. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(23), 14968.
- Lindseth, G., & Petros, T. (2016). Neurobehavioral effects of consuming dietary fatty acids. *Biological Research For Nursing*, 18(5), 573–581.
- Loo, Y. T., et al. (2020). Modulation of the human gut microbiota by phenolics and phenolic fiber-rich foods. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 19(4), 1268–1298.
- Marcelino, G., et al. (2019). Effects of Olive Oil and Its Minor Components on Cardiovascular Diseases, Inflammation, and Gut Microbiota. *Nutrients*, 11(8), 1826.
- Martin-Peláez, S., et al. (2015). Effect of virgin olive oil and thyme phenolic compounds on blood lipid profile: Implications of human gut microbiota. *European Journal of Nutrition*, 56(1), 119–131.
- Mesquita, G. F. de, & Torquillo, H. de S. (2016). O uso dos carotenóides para promoção da saúde. *Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia - ISSN: 1984-5693*, 8(2), 1–1.
- Meyer, B., et al. (2013). Food groups and fatty acids associated with self-reported depression: An analysis from the Australian National Nutrition and Health Surveys. *Nutrition*, 29, 1042–1047.
- Morgese, M. G., & Trabace, L. (2019). Monoaminergic system modulation in depression and Alzheimer's disease: A new standpoint? *Frontiers in Pharmacology*, 10.
- Pascoe, M. C., et al. (2011). What you eat is what you are – A role for polyunsaturated fatty acids in neuroinflammation induced depression? *Clinical Nutrition*, 30(4), 407–415.
- Perera, C. O., & Yen, G. M. (2007). Functional properties of carotenoids in human health. *International Journal of Food Properties*, 10(2), 201–230.
- Philippi, S. T. (2016). Tabela de composição de alimentos: suporte para decisão nutricional. Barueri, SP: *Manole*.
- Ranjbar, E., et al. (2013). Effects of zinc supplementation in patients with major depression: A randomized clinical trial. *Iranian journal of psychiatry*, 8(2), 73–79.
- Reily, N. M., et al. (2023). Omega-3 supplements in the prevention and treatment of youth depression and anxiety symptoms: A scoping review. *Plos One*, 18(4), e0284057.
- Rodriguez-Rodriguez, R. (2015). Oleonic Acid and Related Triterpenoids from Olives on Vascular Function: Molecular Mechanisms and Therapeutic Perspectives. *Current Medicinal Chemistry*, 22(11), 1414–1425.
- Santos, et al. (2023). Linalool as a Therapeutic and Medicinal Tool in Depression Treatment: A Review. *Current Neuropharmacology*, 20(6), 1073–1092.
- Sezini, A., et al. (2014). Nutrientes e depressão. *Revista Vita et Sanitas*, 8(1), 39–57.
- Shami, N. J. I. E., & Moreira, E. A. M. (2004). Licopeno como agente antioxidante. *Revista de Nutrição*, 17(2), 227–236.
- Sharma, H., et al. (2018). Pentacyclic triterpenes: New tools to fight metabolic syndrome. *Phytomedicine*, 50, 166–177.
- Shen, Y.-C., et al. (2021). Vegetarian Diet Is Associated with Lower Risk of Depression in Taiwan. *Nutrients*, 13(4), 1059.
- Silva, R. R. (2018). *Alimentação, Depressão e Ansiedade: Entenda a relação*. UNIFAL, Universidade Federal de Alfenas, MG. <https://docplayer.com.br/104955159-Alimentacao-depressao-e-ansiedade-entenda-a-relacao.html>.
- Silva, M., et al. (2013). Ácidos graxos no tratamento de doenças cardíacas, esquizofrenia e depressão. *Anais da mostra científica do CESUCA*, 1(7), 1–13.
- Solov'yev, N. D. (2015). Importance of selenium and selenoprotein for brain function: From antioxidant protection to neuronal signalling. *Journal of Inorganic Biochemistry*, 153, 1–12.
- Stephen, J., & Radhakrishnan, M. (2022). Avocado (*Persea americana* Mill.) fruit: Nutritional value, handling and processing techniques and health benefits. *Journal of Food Processing and Preservation*.
- Strasser, B., Gostner, J. M., & Fuchs, D. (2016). Mood, food, and cognition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, 19(1), 55–61.

- Tarleton, E. K., Littenberg, B., MacLean, C. D., Kennedy, A. G., & Daley, C. (2017). Role of magnesium supplementation in the treatment of depression: A randomized clinical trial. *PLOS ONE*, 12(6), e0180067. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0180067>
- Wang, J., et al. (2018). Zinc, Magnesium, Selenium and Depression: A Review of the Evidence, Potential Mechanisms and Implications. *Nutrients*, 10 (5).
- Wani, A. L., Bhat, S., & Ara, A. (2015). Omega-3 fatty acids and the treatment of depression: A review of scientific evidence review. *Integr. Med. Res.*, 4(3), 132-142.
- White, D., et al. (2015). Effects of four-week supplementation with a multi-vitamin/mineral preparation on mood and blood biomarkers in young adults: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Nutrients*, 7 (11), 9005–9017.
- Wickman, B. E., et al. (2021). Dietary Management of Heart Failure: DASH Diet and Precision Nutrition Perspectives. *Nutrients*, 13 (12), 4424.
- Park, S.-Y., et al. (2016). Comparative analysis of phytochemicals and polar metabolites from colored sweet potato (*Ipomoea batatas* L.) tubers. *Food Science and Biotechnology*, 25(1), 283–291.
- Pereira, A., Shitsuka, D., Parreira, F., Shitsuka, R., (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf
- Yang, C., Fischer, M., Kirby, C., Liu, R., Zhu, H., Zhang, H., Chen, Y., Sun, Y., Zhang, L., & Tsao, R. (2018). Bioaccessibility, cellular uptake and transport of luteins and assessment of their antioxidant activities. *Food Chemistry*, 249, 66–76. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2017.12.055>
- You, H. J., et al. (2018). Decreased serum magnesium levels in depression: A systematic review and meta-analysis. *Nordic Journal of Psychiatry*, 72 (7), 534–541.