



NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

ORGANIZADORES

LENNARA PEREIRA MOTA

PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO

JORDSON KAIQUE OLIVEIRA NUNES





NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

ORGANIZADORES

LENNARA PEREIRA MOTA

PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO

JORDSON KAIQUE OLIVEIRA NUNES





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA de SCISAUDE está licenciado com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0).

Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/nutricao-clnica-e-esportiva/22>

2023 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

ORGANIZADORES

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Jordson Kaique Oliveira Nunes

<http://lattes.cnpq.br/0022643958746624>

<https://orcid.org/0000-0001-7213-0531>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Aline de Oliveira de Freitas	Irislene Costa Pereira	Maria Salete Abreu Rocha Miranda
Aline Oliveira Fernandes de Lima	Isabel Oliveira Aires	Maria Vitalina Alves de Sousa
Allana Rhamayana Bonifácio Fontenele	Isabella Montalvão Borges de Lima	Mariana Carolini Oliveira Faustino
Amanda dos Santos Braga	Jean Scheievany da Silva Alves	Mariana de Sousa Ferreira
Ana Emília Araújo de Oliveira	Jéssica Moreira Fernandes	Marília Nunes Fernandes
Ana Florise Morais Oliveira	Joana Darc de Albuquerque Maranhão Oliveira	Maysa Kelly de Lima
Ana Karine de Oliveira Soares	João Carlos Dias Filho	Mônica Barbosa de Sousa Freitas
Ana Karoline Alves da Silva	Joelma Maria dos Santos da Silva Apolinário	Monica Cristiane Mendes Viana
Ana Paula Barbosa dos Santos	Joyce Carvalho Costa	Monik Cavalcante Damasceno
Antonio Rosa de Sousa Neto	Júlia Isabel Silva Nonato	Noemia santos de Oliveira Silva
Bárbara de Paula Andrade Torres	Juliana de Paula Nascimento	Paulo Sérgio da Paz Silva Filho
Beatriz Santos Pereira	Kaio Germano Sousa da Silva	Raimundo Borges da Mota Junior
Bruna Oliveira Ungaratti Garzão	Kayron Rodrigo Ferreira Cunha	Raissa Escandiusi Avramidis
Camila Tuane de Medeiros	Kellyane folha gois Moreira	Rayana Fontenele Alves
Catarina de Jesus Nunes	Laís Melo De Andrade	Roberson Matheus Fernandes Silva
Cleiciane Remigio Nunes	Lauren de Oliveira Machado	Sara da Silva Siqueira Fonseca
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Leandra Caline dos Santos	Simony de Freitas Lavor
Davi Leal Sousa	Lennara Pereira Mota	Suelen Neris Almeida Viana
Dayane Dayse de Melo Costa	Leticia de Sousa Chaves	Suellen Aparecida Patricio Pereira
Dayanne de Nazare dos Santos	Lívia Cardoso Reis	Susy Maria Feitosa De Melo Rabelo
Eduarda Augusto Melo	Lívia Karoline Torres Brito	Taison Regis Penariol Natarelli
Elayne da Silva de Oliveira	Luana Pereira Ibiapina Coêlho	Tamires Almeida Bezerra
Elisane Alves do Nascimento	Luís Eduardo Oliveira da Silva	Thayanne Torres Costa
Érika Maria Marques Bacelar	Luiz Cláudio Oliveira Alves de Souza	Thays Helena Araújo da Silva
Esteffany Vaz Pierot	Luíza Alves da Silva	Thomas Oliveira Silva
Francisco Wagner dos Santos Sousa	Lyana Belém Marinho	Wellingta Larissa Ribeiro Dias
Gracielly Karine Tavares Souza	Maraysa Costa Vieira Cardoso	Willams Pierre Moura da Silva
Iara Nadine Vieira da Paz Silva	Maria Clara Nascimento Oliveira	Yasmin Kamila de Jesus
Igor Evangelista Melo Lins	Maria Luiza de Moura Rodrigues	Yraguacyara Santos Mascarenhas



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Nutrição clínica e esportiva [livro eletrônico] /
organização Lennara Pereira Mota, Paulo Sérgio
da Paz Silva Filho, Jordson Kaique Oliveira
Nunes. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2023.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-11-2

1 Nutrição - Aspectos da saúde 2. Nutrição
clínica 3. Saúde I. Mota, Lennara Pereira.
II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Nunes,
Jordson Kaique Oliveira.

CDD-613.2

23-171701

NLM-QT-235

Índices para catálogo sistemático:

1. Nutrição clínica 613.2

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

 **10.56161/sci.ed.20230900**



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

O E-BOOK “NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA” através de trabalhos científicos aborda em seus 07 capítulos o conhecimento multidisciplinar que compõe sobre a importância da nutrição. Almeja-se que a leitura deste e-book possa incentivar o desenvolvimento de estratégias de atuação coletiva e educacional, visando promoção da importância da nutrição.

A suplementação é a chave do sucesso para a manutenção da saúde e da qualidade de vida, para a prevenção e até mesmo para o auxílio no tratamento de diversas doenças crônicas. Na Nutrição Clínica e Esportiva, o profissional deve ter conhecimento técnico-científico e competências nos tratamentos para a promoção e manutenção da saúde, redução do risco de doenças crônicas, aumento da performance nos exercícios físicos e embelezamento, para a melhoria da qualidade de vida e longevidade, através do conhecimento das bases bioquímicas e farmacológicas aplicadas aos Fitoquímicos.

A nutrição clínica é uma área especializada na nutrição que fornece conselhos direcionados a indivíduos que têm problemas de saúde específicos. Ela pode ser aplicada para ajudar a prevenir e tratar doenças, assim como para melhorar o bem-estar geral. As principais áreas de aplicação da nutrição clínica incluem a prevenção e o tratamento de doenças crônicas, como: Diabetes Hipertensão Doenças cardiovasculares Obesidade e câncer (pode; ajudar a melhorar resultados do tratamento) Distúrbios alimentares. Além disso, a nutrição clínica pode otimizar o crescimento e desenvolvimento infantil e promover a saúde de pacientes hospitalizados. A nutrição clínica pode ser usada para ajudar as pessoas a fazer escolhas alimentares saudáveis e atingir seus objetivos de saúde.

Já a Nutrição Esportiva é considerada como uma especialidade da nutrição destinada ao atendimento de atletas e pessoas que exercem atividade física regular e àqueles que querem potencializar o rendimento e mudar a composição corporal. Ressalta-se, ainda, a possibilidade de deixar as pessoas mais saudáveis, melhorando a performance em práticas esportivas.



SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	9
A INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO BALANCEADA NA FERTILIDADE FEMININA	9
10.56161/sci.ed.20230900C1.....	9
CAPÍTULO 2	23
ANÁLISE DE PERFIL DA REDE SOCIAL <i>INSTAGRAM</i> RELACIONADA AO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E À IMAGEM CORPORAL	23
10.56161/sci.ed.20230900C2.....	23
CAPÍTULO 3	42
DISTÚRBIOS NUTRICIONAIS: DESCRIÇÕES E ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE BAIXA RENDA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL	42
10.56161/sci.ed.20230900C3.....	42
CAPÍTULO 4	54
MICRONUTRIENTES NA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	54
10.56161/sci.ed.20230900C4.....	54
CAPÍTULO 5	65
REPERCUSSÕES POSITIVAS DA SUPLEMENTAÇÃO MATERNA DE ÁCIDO ALFA LIPOICO NA GESTANTE COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL...	65
10.56161/sci.ed.20230900C5.....	65
CAPÍTULO 6	75
TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS	75
10.56161/sci.ed.20230900C6.....	75
CAPÍTULO 7	89
RELAÇÃO ENTRE STATUS DE FERRO E O SONO EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA.....	89
10.56161/sci.ed.20230900C7.....	89



CAPÍTULO 1

A INFLUÊNCIA DA ALIMENTAÇÃO BALANCEADA NA FERTILIDADE FEMININA

THE INFLUENCE OF BALANCED DIET ON FEMALE FERTILITY

 **10.56161/sci.ed.20230900C1**

João Victor Alves Alencar
Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0009-0000-3225-0432>

Jônatas Pereira Bertholucci
Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0000-0002-1477-0431>

Leandro Custodio Amorim
Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0009-0007-2183-2622>

Ana Júlia Prego Santana
Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0009-0001-7749-4761>

Guilherme Bueno Tiago
Universidade Federal de Goiás
<https://orcid.org/0000-0001-5034-5769>

Érika Carvalho de Aquino
Universidade Federal de Goiás – Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública
<https://orcid.org/0000-0002-5659-0308>

RESUMO

INTRODUÇÃO: A alimentação adequada é fundamental para a fertilidade feminina, afetando diretamente a função ovariana. Nutrientes como folato e carboidratos são importantes, de modo que o baixo consumo de folato está ligado à diminuição da reserva ovariana e o consumo de carboidratos à regulação da insulina. Fatores hormonais e genéticos também desempenham papel na fertilidade, afetando o eixo hipotálamo-hipófise-ovário e a ovulogênese. Além disso,



uma alimentação inadequada pode contribuir para a Síndrome Metabólica e a Síndrome dos Ovários Policísticos. **METODOLOGIA:** Revisão literária elaborada a partir das bases de dados PUBMED e Embase, baseado na questão: “Qual o impacto de uma alimentação balanceada e da suplementação nutricional na fertilidade e na saúde reprodutiva da mulher?”. Foram utilizados, no PUBMED, os descritores: Diet AND Female AND Fertility. Na EMBASE foram usados os descritores: Diet AND Female Fertility. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A fertilidade global está diminuindo devido ao aumento da idade materna, que resulta na redução da quantidade e qualidade dos folículos ovarianos. Assim sendo, com o objetivo de prolongar a fertilidade feminina, estudos têm investigado o impacto da dieta sobre a saúde reprodutiva. Alguns resultados relevantes incluem: mulheres com SOP e obesidade enfrentam dificuldades na produção de ovócitos saudáveis; a hiperinsulinemia inibe o desenvolvimento folicular; dietas com baixo teor de carboidratos e baixa carga glicêmica melhoram o equilíbrio hormonal e a função ovulatória. Ademais, percebe-se que uma maior ingestão de folato está associada a menor risco de anovulação e infertilidade ovulatória. **CONCLUSÃO:** Diante disso, conclui-se que o estilo de vida afeta a fertilidade feminina, interferindo diretamente sobre o ciclo ovariano. Ademais, o ácido fólico, especialmente em suplementos, aumenta as taxas de concepção. Dessa forma, percebe-se a importância do acompanhamento nutricional adequado no tratamento da infertilidade.

PALAVRAS-CHAVE: “Alimentação”, “fertilidade feminina”, “carboidratos”, “carga glicêmica”, “ácido fólico”.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Adequate nutrition is essential for female fertility, directly affecting ovarian function. Nutrients such as folate and carbohydrates are important, so that low folate intake is linked to decreased ovarian reserve and carbohydrate intake to insulin regulation. Hormonal and genetic factors also play a role in fertility, impacting the hypothalamic-pituitary-ovarian axis and ovulogenesis. Additionally, poor nutrition can contribute to Metabolic Syndrome and Polycystic Ovary Syndrome, impairing female reproductive health. **METHODOLOGY:** A literature review was conducted using the PUBMED and Embase databases, based on the question: "What is the impact of a balanced diet and nutritional supplementation on women's fertility and reproductive health?" In PUBMED, the descriptors used were: Diet AND Female AND Fertility. In Embase, the descriptors used were: Diet AND Female Fertility. **RESULTS AND DISCUSSION:** Global fertility is decreasing due to increasing maternal age, which results in a decrease in the quantity and quality of ovarian follicles. Therefore, with the aim of prolonging female fertility, studies have investigated the impact of diet on reproductive health. Some relevant findings include: women with PCOS and obesity face difficulties in producing healthy oocytes; hyperinsulinemia inhibits follicular development; low-carbohydrate diets with low glycemic load improve hormonal balance and ovulatory function. Furthermore, it is observed that higher folate intake is associated with a lower risk of anovulation and ovulatory infertility. **CONCLUSION:** It can be concluded that lifestyle factors affect female fertility by directly influencing the ovarian cycle. Additionally, folate, especially in supplement form, enhances conception rates. Thus, the importance of proper nutritional guidance in the treatment of infertility is evident.



KEYWORDS: “Nutrition”, “female fertility”, “carbohydrates”, “glycemic load”, “folic acid”.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é essencial para a saúde e o bem-estar de todo ser humano, fornecendo os nutrientes-carboidratos, proteínas, vitaminas, lipídios entre outros-necessários para o suprimento energético e funcional do corpo humano. Nesse sentido, uma alimentação adequada e balanceada relaciona-se com um bom funcionamento dos sistemas que compõem o organismo humano. No que tange à fertilidade feminina, é fundamental discutir uma alimentação balanceada como um marcador de saúde e de ciclos fisiológicos.

A possível relação entre uma alimentação balanceada e a fertilidade tem sido cada vez mais abordada e debatida, visto que a incapacidade de engravidar após 6 meses (mulher com menos de 35 anos) ou 12 meses (mulher com mais de 35 anos) com relações sexuais sem proteção afeta mais de 20% dos casais nos países ocidentais (KADIR et al., 2022). As taxas de infertilidade, por sua vez, são influenciadas não só por fatores não modificáveis como os genéticos, mas também por fatores modificáveis como os padrões nutricionais, os quais podem influenciar na capacidade reprodutiva feminina, já que a dieta possui um efeito sobre os biomarcadores ovarianos (MALDONADO-CÁRCELES et al., 2020), impactando, assim, no tempo de vida reprodutivo da mulher.

Assim, nutrientes provenientes da dieta, como o folato e os carboidratos, também têm sido cada vez mais importantes. Estudos recentes demonstraram que o baixo consumo de folato pode levar a um estresse oxidativo e apoptose celulares, aumentando a atresia folicular e a reserva ovariana (KADIR et al., 2022) e que o consumo de carboidratos afeta o metabolismo da glicose, além da insulina ter papel regulatório sobre a fertilidade feminina (NOLI et al., 2020).

Quanto aos fatores hormonais e genéticos, a fertilidade feminina é determinada por um eixo hipotálamo-hipófise-ovário funcional e uma normalidade anatômica ovariana, os quais levam à ovulação da mulher e, portanto, capacidade de fecundação de óvulo pelo espermatozóide. Essa fertilidade, no entanto, pode ser ameaçada por uma desregulação dos hormônios envolvidos nesse eixo hipotálamo-hipófise-ovário que, por sua vez, atuam em etapas específicas e fundamentais para a ovulogênese, tais como o GnRh-responsável por estimular a hipófise a produzir LH e FSH, FSH-responsável por desenvolver o folículo ovariano, LH-responsável pela formação do corpo lúteo.

Nesse sentido, a secreção inadequada desses hormônios compromete não só o bem estar e a saúde dessa mulher, mas também a sua capacidade reprodutiva. Outros fatores que também



podem comprometer a capacidade reprodutiva feminina são a resistência à insulina (NOLI et al., 2020) e a deficiência da enzima aromatase.

Diante disso, é necessário compreender que uma alimentação inadequada e desbalanceada pode predispor a mulher a um desenvolvimento de Síndrome Metabólica que, por sua vez, relaciona-se a o desenvolvimento da Síndrome dos Ovários Policísticos. A Síndrome Metabólica é um conjunto de fatores de risco inter relacionados que contribuem para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes, obesidade abdominal e resistência à insulina (ZENG et al., 2020).

Nesse contexto, a síndrome dos ovários policísticos (SOP), é uma doença multifatorial e complexa caracterizada por hiperandrogenismo, oligo ou anovulação e anormalidades metabólicas, incluindo a resistência à insulina, obesidade, diabetes tipo II e dislipidemia. Diante desses conceitos apresentados, as síndromes metabólica e dos ovários policísticos se inter relacionam, já que a obesidade relaciona-se tanto com o hiperandrogenismo, por alterar a concentração de hormônios androgênicos no corpo feminino, e com a resistência à insulina, por causar reações inflamatórias e comprometer a fisiologia ovariana devido ao aumento da resistência à insulina.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente artigo trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Para a produção deste, realizou-se um levantamento bibliográfico utilizando duas diferentes bases de dados: PUBMED e Embase. Foi realizada uma busca ativa a fim de obter diferentes resultados nas buscas, permitindo uma análise minuciosa e evitando incoerências.

Dessa forma, foi elaborada a seguinte questão norteadora: “Qual o impacto de uma alimentação balanceada e da suplementação nutricional na fertilidade e na saúde reprodutiva da mulher?”. Sendo essa questão baseada no método PICO (Um acrônimo para População, Intervenção, Comparação e “Outcomes” - desfecho) (SANTOS; PIMENTA; NOBRE, 2007) a qual considerou-se os seguintes termos: P= mulheres; I= alimentação balanceada e suplementação nutricional; C= alimentação desregulada; O= quais os impactos na fertilidade e na saúde reprodutiva?

Tal busca, no PUBMED foi feita utilizando os seguintes descritores disponíveis no Medical Subject Headings (MeSH): Diet AND Female AND Fertility. Na EMBASE, por sua vez, foram usados os seguintes descritores disponíveis no Embase Subject Headings (Emtree): Diet AND Female Fertility Sendo considerados trabalhos publicados nos últimos 20 anos.



Com isso, os critérios de inclusão foram as publicações com métodos coorte, completas, relevantes sobre a temática e que apresentavam os benefícios de determinados nutrientes e determinadas dietas na saúde reprodutiva feminina. No entanto, foram excluídos os trabalhos incompletos, os que apresentavam outras metodologias diferentes do coorte, os que não tinham relação com a temática abordada, os duplicados, os escritos em outros idiomas diferentes do português, do inglês, do espanhol e do francês e os indisponíveis para visualização.

Ao realizar a busca nas duas plataformas, os artigos foram lidos e selecionados de acordo com os critérios de inclusão e de exclusão, resultando em 4 estudos da PUBMED e 1 do EMBASE, todos coortes prospectivos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fertilidade feminina

A fertilidade global tem cada vez mais decaído, chegando a reduzir em 50% em um processo que dura desde a metade do século passado até hoje (MURRAY et al., 2018), sendo que essa queda da fertilidade veio acompanhada de um aumento da idade materna no primeiro filho (SOBOTKA, 2004). Muitos fatores socioeconômicos influenciam para esse cenário atual de mudança demográfica, levando as mulheres a preferirem postergar a maternidade para a faixa etária dos 30 anos ou até mais (NARGUND, 2009).

Entretanto, a grande questão é que a decisão de adiar essa fase conflita com a própria fisiologia feminina, que tem como componente um declínio natural relacionado à idade da mulher na quantidade e qualidade de folículos ovarianos, de modo que, à medida que o número de folículos diminui gradualmente com a idade, começa a ocorrer uma sequência de eventos reprodutivos, começando com a redução da fecundidade, progredindo com a irregularidade do ciclo menstrual, até a cessação completa da menstruação na menopausa. Diante disso, o resultado é intuitivo: uma menor quantidade e qualidade de ovócitos traz consigo uma maior dificuldade para engravidar (LIU; CASE, 2017).

Assim, a idade é um relógio para a fertilidade feminina, que faz até em certos casos mesmo as mulheres que recorrem às Tecnologias de Reprodução Assistida terem resultados ruins nas tentativas de se ter um filho (MILLS et al., 2011). Com isso, os estudos tentam identificar fatores modificáveis que podem influenciar na fertilidade feminina, impactando, por exemplo, na Contagem de Folículos Antrais (CFA), logo reduzindo a perda de ovócitos e preservando a reserva ovariana para que, assim, o período de vida reprodutiva das mulheres seja prolongado (PEARCE; TREMELLEN, 2016).



Dentre esses fatores, diversos trabalhos abordam o efeito do fator nutricional sobre a reserva ovariana com evidência concretas (MOSLEHI et al., 2017).

Relação entre a ingestão de carboidratos/ carga glicêmica na dieta e a fertilidade feminina

Nas últimas décadas, tem-se dado cada vez mais atenção à influência do estilo de vida na saúde reprodutiva e na saúde reprodutiva, destacando o impacto do peso corporal, da atividade física e dos hábitos alimentares sobre a fertilidade (HASSAN; KILLICK, 2004).

Nesse sentido, a estreita conexão entre o metabolismo energético e a reprodução, especialmente em mulheres, desempenha um papel fundamental na fertilidade, e várias evidências associaram o metabolismo da glicose e a sensibilidade à insulina à função ovulatória e à fertilidade (DELLA TORRE et al., 2014).

Estudos recentes sugerem que a insulina tem um efeito regulador direto na fisiologia ovariana e está envolvida na resposta das células foliculares ovarianas às gonadotrofinas (DUPONT; SCARAMUZZI, 2016). Consequentemente, vários autores investigaram a ovulação e, em geral, a função reprodutiva de mulheres obesas e de mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) (KLENOV; JUNGHEIM, 2014), dois subgrupos de pacientes caracterizados por resistência periférica à insulina, que gera hiperinsulinemia.

Relacionando com a hiperglicemia, é fundamental associar os níveis de insulina à alimentação, tendo em vista que a qualidade e a quantidade de carboidratos da dieta afetam o metabolismo da glicose e a sensibilidade à insulina, não apenas em diabéticos, obesos e mulheres com SOP, mas também em indivíduos saudáveis (GARG, 1994).

Nessas condições, níveis mais altos de insulina favorecem uma interrupção da esteroidogênese ovariana, com o aumento da secreção de andrógenos ovarianos e o comprometimento do desenvolvimento folicular e de ovócitos (DAS; ARUR, 2017). Isso acontece porque a insulina mimetiza a ação do hormônio LH, hormônio que está intimamente relacionado com a conversão do colesterol em andrógenos, como a testosterona, pelas células ovarianas da teca, em um processo reacional conhecido como via delta 5.

Nesse quadro, um aumento da insulina gera uma maior produção de hormônios andrógenos, logo um quadro de hiperandrogenismo, que é acompanhado de um processo de hiperplasia das células tecais, responsáveis por produzir o andrógeno no ovário. O hiperandrogenismo, por sua vez, induz uma maior sensibilidade do FSH aos andrógenos, sendo o FSH um hormônio fundamental para gerar o crescimento dos folículos ovarianos e gerar a conversão dos andrógenos em E2 (estradiol) pelas células ovarianas da granulosa.

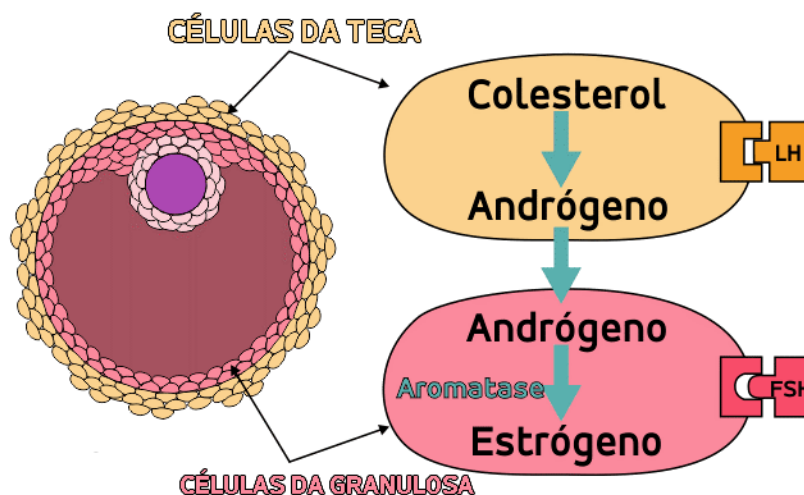
Com a maior exposição ao andrógeno e, por consequência, a maior sensibilidade do FSH ao andrógeno, há uma inibição da proliferação das células da granulosa por apoptose,



células responsáveis por produzir o E2, que é essencial no ciclo reprodutivo feminino. A consequência da morte das células da granulosa é, então, a queda da taxa de E2 no organismo da mulher.

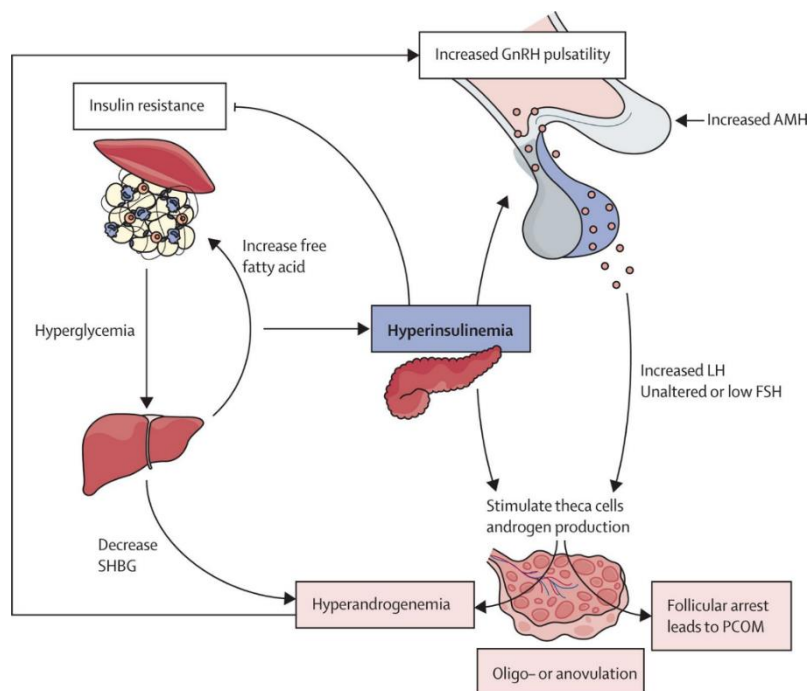
Nisso, ocorre um aumento da quantidade de folículos antrais, porém, concomitantemente, um aumento da atresia folicular, que é a degeneração ou involução dos folículos ovarianos, folículos esses que não vão chegar à ovulação. Ou seja, uma mulher com hiperinsulinemia é uma mulher hiperandrogênica, com taxa estrogênica não equilibrada e padrão anovulatório. As figuras a seguir explicam o funcionamento de um ovário saudável na produção dos hormônios sexuais e o impacto da hiperinsulinemia no desenvolvimento dos folículos ovarianos, respectivamente.

Figura 1. Teoria das duas células e duas gonadotrofinas



Fonte: Portal Wemeds, 2021

Figura 2. Impacto da hiperinsulinemia no desenvolvimento dos folículos ovarianos



Fonte: JOHAM et al., 2022

Logo, esse processo explica, por um lado, tanto as porcentagens mais altas de ovócitos de baixa qualidade e a consequente menor taxa de fertilização relatada em mulheres com SOP (HASSANI et al., 2019), quanto, por outro lado, a maior frequência de resposta ovariana ruim ao à estimulação do hormônio folículo-estimulante (FSH) e à diminuição da produção de E2 descrita em mulheres obesas (XU et al., 2018).

Nessa linha, sabendo que o consumo de carboidrato influencia na taxa de insulina, a ingestão total de carboidratos e a carga glicêmica da dieta (GL) estão positivamente relacionadas à infertilidade ovulatória em mulheres saudáveis (CHAVARRO et al., 2007). Além disso, evidências recentes mostraram que as dietas com baixo teor de carboidratos e baixa GL podem levar a uma redução nos níveis circulantes de insulina, a uma melhora no desequilíbrio hormonal e, por fim, à retomada da função ovulatória com melhores chances de concepção natural e assistida (MCGRICE; PORTER, 2017).

Relação entre a ingestão de ácido fólico e a fertilidade feminina

O ácido fólico, ou folato, é uma vitamina do complexo B, conhecida como vitamina B9. Durante o período periconcepcional, sabia-se que a suplementação diária de ácido fólico era responsável pela prevenção de má-formações no tubo neural. Assim, estudos buscaram uma relação entre esse nutriente e a fertilidade feminina, e sugeriram que o ácido fólico poderia estar relacionado com taxas de concepção mais elevadas.



Sendo assim, demonstrou-se, então, que uma maior ingestão de folato - principalmente ácido fólico proveniente de alimentos fortificados e suplementos - está associada a menores riscos de anovulação (GASKINS et al., 2012) e infertilidade ovulatória (CHAVARRO et al., 2008), menor tempo para engravidar (CUETO et al., 2015) e maior sucesso no tratamento da infertilidade (GASKINS et al., 2014). Vários estudos em mulheres em idade reprodutiva mostraram que uma das vias pelas quais a ingestão de ácido fólico aumenta a fertilidade é através de efeitos benéficos na função do ciclo menstrual (CUETO et al., 2015), incluindo um melhor equilíbrio hormonal e desenvolvimento folicular (GASKINS et al., 2012).

Por um outro lado, do ponto de vista biológico, analisou-se o impacto do baixo consumo de folato na fertilidade. Sabe-se que o ácido fólico está intimamente relacionado com a produção do DNA e a divisão celular. Além disso, o folato ajuda a promover a eliminação do aminoácido homocisteína do nosso organismo, de modo que ela passe por um processo de metilação, que converte a substância no aminoácido metionina, em uma reação que requer o ácido fólico e a vitamina B12. Além de ser uma molécula pró-inflamatória, a homocisteína, por um mecanismo conhecido por autoxidação, gera os radicais livres Peróxido de Hidrogênio (H_2O_2), Superóxido e Hidroxila, que alteram a estrutura e função de diversas proteínas por promover o estresse oxidativo (FORGES et al., 2007).

Diante disso, a deficiência de vitamina B9, além de conduzir a uma redução da divisão celular, gera reações de metilação defeituosas, levando a uma discreta hiper-homocisteinemia, que, por consequência, causa aumento da produção e expressão de citocinas inflamatórias, indução de estresse oxidativo, alteração na biodisponibilidade do óxido nítrico e ativação de apoptose, pontos que poderiam levar a uma maior atresia folicular e a uma menor reserva ovariana (FORGES et al., 2007).

Quando se trata da qualidade dos folículos, estudos efetuados em mulheres submetidas a tratamentos para a infertilidade também sugerem que o folato tem efeitos benéficos na fertilidade através da qualidade dos ovócitos e dos embriões (SZYMAŃSKI; KAZDEPKA-ZIEMIŃSKA, 2003).

Já na CFA, constatou-se que uma ingestão de ácido fólico, particularmente dos suplementos, associa-se a uma reserva ovárica modestamente mais alta, que foi percebida na Contagem de Folículos por ecografia transvaginal. Os suplementos, nesse quesito, se mostram mais eficientes em oposição ao folato alimentar porque o folato suplementar tem uma taxa de absorção maior. Além disso, o folato alimentar natural tem uma proporção menor de folato que é absorvido e disponível para reação metabólica ou armazenamento, bem como a fraca estabilidade do folato alimentar em condições de cozedura pode reduzir a quantidade de folato



alimentar ingerida (KADIR et al., 2021). Os gráficos a seguir mostram a relação entre o ácido fólico ingerido e o aumento da CFA.

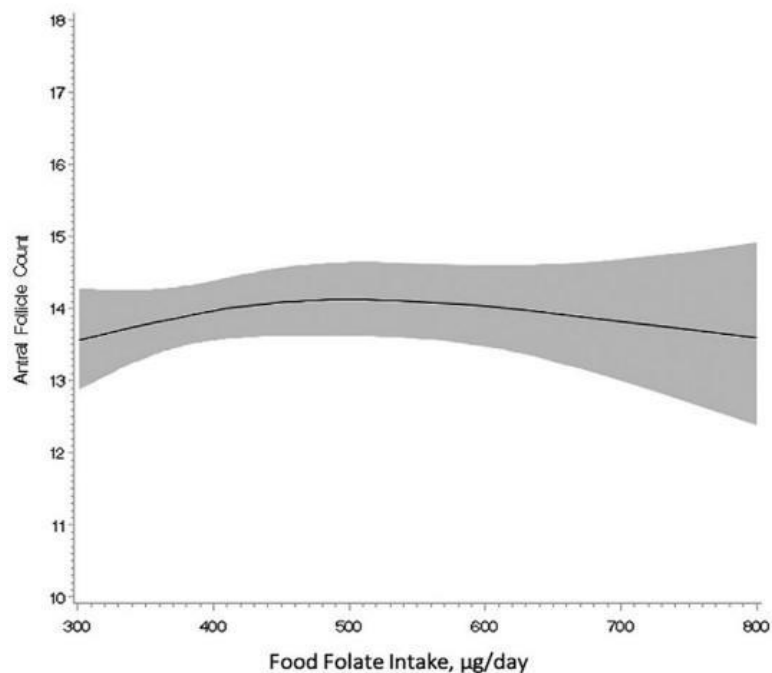
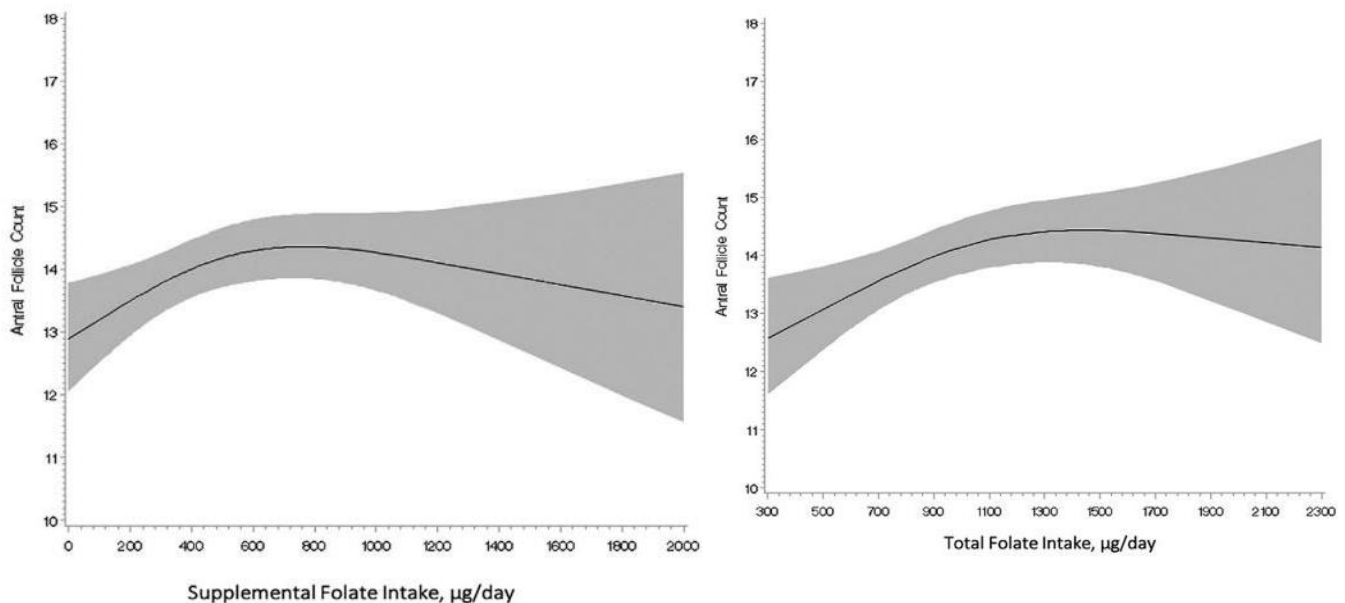
Figura 3. Associação entre a ingestão total diária de folato e a Contagem de Folículos Antrais

Fonte: KADIR et al., 2021

Figura 4. Associação entre a ingestão diária de folato suplementar e a Contagem de Folículos Antrais

Fonte: KADIR et al., 2021

Figura 5. Associação entre a ingestão diária de folato alimentar e a Contagem de Folículos Antrais



Fonte: KADIR et al., 2021



4. CONCLUSÃO

A fertilidade feminina está atrelada a aspectos amplamente reconhecidos relacionados ao estilo de vida da mulher, colocando obesidade, rotina sedentária e maus hábitos alimentares como alguns dos fatores prognósticos de eventuais problemas na saúde reprodutiva. Com relação à alimentação e seus impactos nesse âmbito, o consumo de carboidratos constitui elemento importante a ser analisado em se tratando da saúde da mulher, uma vez que a insulina participa da homeostase metabólica do organismo, regulando a atividade ovariana e, consequentemente, a capacidade reprodutiva.

A insulina atua como um LH-like, produzindo hiperandrogenismo, queda na síntese de esteroides, atresia folicular e ovócitos de baixa qualidade. Desse modo, mulheres com resistência periférica à insulina sofrem com os efeitos dos níveis aumentados desse hormônio na circulação. Isso vale para pessoas saudáveis ou com comorbidades como síndrome metabólica e Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) já instaladas.

Portanto, a quantidade e a qualidade dos carboidratos da dieta devem ser adequadas para que o metabolismo da glicose e a fisiologia da insulina estejam em sintonia com o bom funcionamento das gônadas femininas. Isto é, planos alimentares com menor porção de carboidratos e baixa carga glicêmica devem ser pensados para prevenção e manutenção da fertilidade feminina, bem como para tratamento de déficits reprodutivos vinculados a esse espectro hormonal.

Ademais, o ácido fólico, especialmente aquele proveniente de suplementos com maior biodisponibilidade do composto, representa outro fator com repercussões importantes na saúde reprodutiva da mulher. Essa vitamina esteve associada a melhores condições concepcionais por conta dos efeitos na homeostasia celular, inflamatória e ovariana. Assim, para além da suplementação neuroprotetora com folato habitualmente preconizada para gestantes, a ingestão de vitamina B9 aparece como ferramenta potente na manutenção da vitalidade de mulheres fora do período reprodutivo e gravídico, garantindo uma boa capacidade de engravidar e de gerar um embrião/feto saudável.

Diante do exposto, percebe-se que o acompanhamento nutricional qualificado deve ser utilizado como ferramenta para promoção de saúde e terapêutica de mulheres com problemas de infertilidade. Medidas simples de adequação dos alimentos colocados na mesa podem beneficiar significativamente o potencial reprodutivo feminino, com destaque para os carboidratos e para o folato suplementar.

REFERÊNCIAS



CHAVARRO, J. E. et al. Diet and Lifestyle in the Prevention of Ovulatory Disorder Infertility. **Obstetrics & Gynecology**, v. 110, n. 5, p. 1050–1058, nov. 2007.

CHAVARRO, J. E. et al. Use of multivitamins, intake of B vitamins, and risk of ovulatory infertility. **Fertility and Sterility**, v. 89, n. 3, p. 668–676, mar. 2008.

CUETO, H. T. et al. Folic acid supplement use and menstrual cycle characteristics: a cross-sectional study of Danish pregnancy planners. **Annals of Epidemiology**, v. 25, n. 10, p. 723–729.e1, out. 2015.

DAS, D.; ARUR, S. Conserved insulin signaling in the regulation of oocyte growth, development, and maturation. **Molecular Reproduction and Development**, v. 84, n. 6, p. 444–459, 24 abr. 2017.

DE COSMI, V. et al. Fatty acids intake and outcomes of assisted reproduction in women referring to an Italian Fertility Service: cross-sectional analysis of a prospective cohort study. **Journal of Human Nutrition and Dietetics**, 17 jan. 2022.

DELLA TORRE, S. et al. Energy metabolism and fertility: a balance preserved for female health. **Nature Reviews. Endocrinology**, v. 10, n. 1, p. 13–23, 1 jan. 2014.

DUPONT, J.; SCARAMUZZI, R. J. Insulin signalling and glucose transport in the ovary and ovarian function during the ovarian cycle. **Biochemical Journal**, v. 473, n. 11, p. 1483–1501, 27 maio 2016.

FORGES, T. et al. Impact of folate and homocysteine metabolism on human reproductive health. **Human Reproduction Update**, v. 13, n. 3, p. 225–238, 16 fev. 2007.

GARG, A. Effects of Varying Carbohydrate Content of Diet in Patients With Non—Insulin-Dependent Diabetes Mellitus. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. 271, n. 18, p. 1421, 11 maio 1994.

GASKINS, A. J. et al. Dietary Folate and Reproductive Success Among Women Undergoing Assisted Reproduction. **Obstetrics and gynecology**, v. 124, n. 4, p. 801–809, 1 out. 2014.

GASKINS, A. J. et al. The Impact of Dietary Folate Intake on Reproductive Function in Premenopausal Women: A Prospective Cohort Study. **PLoS ONE**, v. 7, n. 9, p. e46276, 26 set. 2012.

HASSAN, M. A. M.; KILLICK, S. R. Negative lifestyle is associated with a significant reduction in fecundity. **Fertility and Sterility**, v. 81, n. 2, p. 384–392, 1 fev. 2004.

HASSANI, F. et al. Association between The Number of Retrieved Mature Oocytes and Insulin Resistance or Sensitivity in Infertile Women with Polycystic Ovary Syndrome. **International Journal of Fertility & Sterility**, v. 12, n. 4, p. 310–315, 1 jan. 2019.

JOHAM, A. E. et al. Polycystic ovary syndrome. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 10, n. 9, p. 668–680, set. 2022.



KADIR, M. et al. Folate intake and ovarian reserve among women attending a fertility center. **Fertility and Sterility**, nov. 2021.

KLENOV, V. E.; JUNGHEIM, E. S. Obesity and reproductive function. **Current Opinion in Obstetrics & Gynecology**, v. 26, n. 6, p. 455–460, dez. 2014.

KU, C. W. et al. Dietary Supplement Intake and Fecundability in a Singapore Preconception Cohort Study. **Nutrients**, v. 14, n. 23, p. 5110, 1 dez. 2022.

LIU, K. E.; CASE, A. No. 346-Advanced Reproductive Age and Fertility. **Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada**, v. 39, n. 8, p. 685–695, ago. 2017.

MALDONADO-CÁRCELES, A. B. et al. Dietary patterns and ovarian reserve among women attending a fertility clinic. **Fertility and Sterility**, v. 114, n. 3, p. 610–617, set. 2020.

MCGRICE, M.; PORTER, J. The Effect of Low Carbohydrate Diets on Fertility Hormones and Outcomes in Overweight and Obese Women: A Systematic Review. **Nutrients**, v. 9, n. 3, p. 204, 27 fev. 2017.

MILLS, M. et al. Why do people postpone parenthood? Reasons and social policy incentives. **Human Reproduction Update**, v. 17, n. 6, p. 848–860, 7 jun. 2011.

MOSLEHI, N. et al. Current Evidence on Associations of Nutritional Factors with Ovarian Reserve and Timing of Menopause: A Systematic Review. **Advances in Nutrition**, v. 8, n. 4, p. 597–612, 1 jul. 2017.

MURRAY, C. J. L. et al. Population and fertility by age and sex for 195 countries and territories, 1950–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1995–2051, nov. 2018.

NARGUND, G. Declining birth rate in Developed Countries: A radical policy re-think is required. **Facts, Views & Vision in ObGyn**, v. 1, n. 3, p. 191–193, 2009.

NOLI, S. A. et al. Dietary Carbohydrate Intake, Dietary Glycemic Load and Outcomes of In Vitro Fertilization: Findings from an Observational Italian Cohort Study. **Nutrients**, v. 12, n. 6, p. 1568, 28 maio 2020.

PEARCE, K.; TREMELLEN, K. Influence of nutrition on the decline of ovarian reserve and subsequent onset of natural menopause. **Human Fertility**, v. 19, n. 3, p. 173–179, 2 jul. 2016.

SANTOS, C. M. DA C.; PIMENTA, C. A. DE M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 15, n. 3, p. 508–511, jun. 2007.

SOBOTKA, T. Is Lowest-Low Fertility in Europe Explained by the Postponement of Childbearing? **Population and Development Review**, v. 30, n. 2, p. 195–220, jun. 2004.



SZYMAŃSKI, W.; KAZDEPKA-ZIEMIŃSKA, A. [Effect of homocysteine concentration in follicular fluid on a degree of oocyte maturity]. **Ginekologia Polska**, v. 74, n. 10, p. 1392–1396, 1 out. 2003.

WEMEDS, E. **O que é a Teoria das duas células e duas gonodotrofinas?** | Portal **WeMEDS**. Disponível em: <<https://portal.wemeds.com.br/teoria-das-duas-celulas-e-duas-gonodotrofinas/>>. Acesso em: 02 jul. 2023.

XU, P. et al. Insulin Reduces Reaction of Follicular Granulosa Cells to FSH Stimulation in Women With Obesity-Related Infertility During IVF. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 104, n. 7, p. 2547–2560, 21 nov. 2018.

ZENG, X. et al. Polycystic ovarian syndrome: Correlation between hyperandrogenism, insulin resistance and obesity. **Clinica Chimica Acta**, v. 502, p. 214–221, mar. 2020.



CAPÍTULO 2

ANÁLISE DE PERFIL DA REDE SOCIAL *INSTAGRAM* RELACIONADA AO COMPORTAMENTO ALIMENTAR E À IMAGEM CORPORAL

INSTAGRAM SOCIAL NETWORK PROFILE ANALYSIS RELATED TO EATING BEHAVIOR AND BODY IMAGE

 10.56161/sci.ed.20230900C2

Pâmela Eduarda Puppi

Nutricionista pela Universidade de Ribeirão Preto.

<https://orcid.org/0009-0001-7504-066X>

Gabriela Garcia de Carvalho Laguna

Graduanda em Medicina pelo Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia.

<https://orcid.org/0000-0001-7396-647X>

Rita de Cássia Margarido Moreira

Doutora em Psicobiologia pela Universidade de São Paulo. Docente da Universidade de Ribeirão Preto.

<https://orcid.org/0000-0001-7107-0311>

Telma Maria Braga Costa

Doutora em Psicobiologia pela Universidade de São Paulo. Docente da Universidade de Ribeirão Preto.

<https://orcid.org/0000-0002-6154-5667>

RESUMO

Existe um modelo discursivo que define a aparência de um corpo ideal, expresso na forma de um corpo magro e jovem, e que dita quais medidas devem ser tomadas para atingir esse objetivo que leva ao “castigo corporal”. Esta pesquisa de observação direta teve como objetivo, analisar conteúdo de um perfil da rede social *Instagram* no campo da nutrição e seus efeitos no comportamento alimentar e imagem corporal dos seguidores. Foi realizada a análise de um perfil que não é da área da saúde, possui um grande número de seguidores e utiliza o aplicativo para disseminar informações sobre rotina pessoal, alimentação e atividade física. Esses conteúdos eram acompanhados por rotinas de treino e culto ao corpo, com foco na mudança de estilo de vida, sem levar em consideração a individualidade e adequabilidade da clientela



influenciada. Demonstra que o uso constante de mídias sociais, sobretudo o *Instagram*, está associado à insatisfação corporal e, conseqüentemente, às chances de desenvolver transtornos alimentares e distúrbios psicológicos, uma vez que as pessoas podem ser persuadidas pelos conteúdos propagados na busca por um belo e ideal inatingível.

Palavras-chave: Comportamento Alimentar; Imagem Corporal; Influenciadores; Instagram.

ABSTRACT

There is a discursive model that defines the appearance of an ideal body, expressed in the form of a thin and young body, and that dictates what measures must be taken to achieve this goal that leads to “corporal punishment”. This direct observation research aimed to analyze the content of a profile on the social network Instagram in the field of nutrition and its effects on eating behavior and body image of followers. An analysis was carried out of a profile that is not in the health area, has a large number of followers and uses the application to disseminate information about personal routine, food and physical activity. This content was accompanied by training routines and body worship, with a focus on lifestyle changes, without taking into account the individuality and suitability of the influenced clientele. It demonstrates that the constant use of social media, especially Instagram, is associated with body dissatisfaction and, consequently, with the chances of developing eating disorders and psychological disorders, since people can be persuaded by the content propagated in the search for a beautiful and ideal unattainable.

Keywords: Eating Behavior; Body image; Influencers; Instagram.

1 INTRODUÇÃO

É certo que a mídia, em suas diversas utilizações, exerce uma grande influência na vida dos sujeitos contemporâneos, interferindo diretamente na construção da subjetividade e, conseqüentemente, nas representações corporais e comportamentais que temos hoje (MOREIRA, 2020). Isso porque os meios de comunicação reforçam padrões de corpos e beleza, causando certa cobrança e insatisfação em pessoas que se sentem diferentes deles. Esses sujeitos podem se lançar na busca de uma aparência física idealizada e muitas vezes utópica.

Todo sucesso da rede social está interligado à importância dada à imagem nos meios digitais. Nota-se que com o desenvolvimento das tecnologias de comunicação e conexões cada vez mais rápidas, houve um destaque entre as relações que os indivíduos conectados estabelecem dentro das redes sociais, a partir da exibição das imagens de seus corpos nas diversas redes existentes. Segundo Oliveira, Czeresnia e Vargas (2019), o papel desempenhado pelo corpo como um fator de interação social e cultural é de grande importância, já que é através da matéria que ocorre a interação entre o indivíduo com o próximo e com o meio em que vive e, para Goulart (2016), a imagem nas redes sociais é uma forma de comunicação e interação com os outros usuários. No *instagram*, o principal objetivo é que os usuários divulguem fotos do seu dia a dia, bem como acessem aos perfis de outros usuários, possibilitando a interatividade entre eles (CORRÊA, 2013).



Nesse sentido, entende-se que os fenômenos relacionados ao avanço tecnológico, como a exposição da imagem nas redes sociais, não podem ser compreendidos como fenômenos isolados, mas sim, como reflexo de todo um processo de transformações sociais que modulam comportamentos. É através da internet que existem diversas propagandas que influenciam no processo de formação do comportamento alimentar e aceitação corporal. Toda a imagem conceitual que construímos, com base na nossa imagem física, relacionada a elementos como o comportamento, faz-nos projetar uma imagem que nos posiciona socialmente.

O sucesso que o *Instagram* alcançou através de exposições intensificadas do eu, fez com que diversas pessoas ganhassem destaques e fama através de compartilhamentos de temas como moda, estilo de vida, fofocas e maquiagem. Um dos temas mais relevantes atualmente é o cultivo de hábitos saudáveis, como reeducação alimentar, atividades físicas e dicas de saúde (WIMMER; GREGGIANIN, 2018). Por via dessa identificação que surgem os “Influenciadores”, pessoas populares, que divulgam seu estilo de vida e utilizam seu perfil para fazer propaganda de produtos de alguma determinada marca, e cujo comportamento influencia e modula relacionamentos no ciberespaço (SANTOS; SILVA; SANTOS, 2016).

Essa influência que os discursos midiáticos possuem sobre o público-alvo ao divulgar um padrão corporal é tão intensa que, muitas vezes, gera insatisfações relacionadas às formas físicas de quem não alcança as determinações exigidas, apresentando alterações no comportamento alimentar, que geralmente estão relacionadas a distúrbios da imagem corporal (NUNES; SANTOS; SOUZA, 2017).

Segundo Alvarenga (2016), a insatisfação corporal se encontra até em mulheres classificadas com peso normal, fenômeno chamado "descontentamento normativo" da sociedade, no qual todas presumem que ficariam mais bonitas e charmosas se emagrecessem. De acordo com a autora, a maioria dessas mulheres pode ser persuadida se estiverem em busca de modelos de corpo, formas de como alcançá-lo e se a mídia vende através de discursos, um número ilimitado de artifícios para se “conseguir” o corpo desejado.

A nutrição comportamental surge com esse novo olhar de ressignificação para contestar esse contexto atual nos discursos midiáticos em que nos encontramos. É uma abordagem tecnológica e inovadora, que engloba os aspectos fisiológicos, sociais e emocionais da alimentação e favorece mudanças no relacionamento do nutricionista com seu paciente, e da comunicação na mídia e na indústria com seus consumidores (SILVA; MARTINS, 2017).

Para o sucesso das intervenções nutricionais, o estudo do comportamento alimentar tem se tornado cada vez mais importante, visto que não é só o ato de comer, mas todo o contexto



no qual está inserido, bem como, os fatores sociais, culturais, demográficos e psicológicos, ou seja, ele é determinado por várias influências (TORAL; SLATER, 2007)

Nessa visão, o principal papel da nutrição comportamental é “comunicar-se de forma responsável e científica para transmitir informações consistentes” (CATÃO; TAVARES, 2017, p. 246-247) ou seja, sempre considerando que esses transtornos têm múltiplas causas, como psicológicas, biológicas e socioculturais, devendo ser tratados respeitando sempre as crenças e valores do paciente.

Uma vez que o comportamento alimentar apresenta uma grande consequência na vida das pessoas, analisar o perfil deste comportamento e a associação com a imagem corporal para identificar possíveis causas padrões, sendo estes influenciadores diretos pela maneira em que se lida com o alimento e sua ligação com a autoestima e imagem corporal, é de extrema importância, tendo em conta todos os fatores e impactos associados (CAMPOS; CRUZ, 2021).

Um estilo de vida bastante exaltado e que vem ganhando espaço é o “estilo de vida *fitness*”. De acordo com Jacob (2014), aspectos alimentares do estilo de vida *fitness*, podem se caracterizar como práticas restritivas associadas a dietas sem lipídios, carboidratos, glúten e lactose. No entanto, no mesmo campo, o estilo de vida instiga a prática da supervalorização da alimentação e do corpo perfeito através da indústria de alimentos, suplementos e/ou cosméticos e muitas vezes de postagem com culto à necessidade de consumo.

A exposição frequente de imagens de corpos magros induz a pensar que a magreza é sinônimo de saúde, beleza e sucesso, e pode influenciar na insatisfação sobre a imagem corporal. Da mesma forma, a exposição a imagens, práticas e orientações sobre alimentação também podem contribuir para a adoção e fortalecimento de relações disfuncionais com a comida, associada, em geral, a práticas restritivas de alimentação (MOTA *et al.*, 2019, p. 4).

Nesse segmento, há diversas formas de discursos relacionados a orientações dietéticas na internet sem embasamento científico (SILVA, 2013). O que poderia ser um incentivo para novos praticantes, acaba trazendo mais riscos que benefícios, já que os treinos e dietas são difundidos e copiados pelos internautas sem a devida orientação profissional.

Os conteúdos nutricionais expostos podem trazer problemas ao influenciar a maneira “certa” de comer, especialmente quando desvinculam a alimentação saudável de experiências prazerosas e positivas, enfatizando apenas a aparência física como essencial, defendendo um discurso científico que torna o ato de comer em uma situação triste, controlado e individualizado, além do fato de muitas práticas não serem saudáveis devido às restrições e comportamentos de riscos (FARIA; ALMEIDA; RAMOS, 2021).



À vista disso, Mota *et al.* (2019) apontam a importância sobre o aconselhamento nutricional, e evidencia que o nutricionista deve estar capacitado para auxiliar os pacientes a selecionar e executar comportamentos desejáveis de nutrição e estilo de vida, na busca pelos propósitos esperados por meio de escolhas saudáveis na alimentação.

Segundo o código de ética do profissional nutricionista:

Art. 55 É dever do nutricionista, ao compartilhar informações sobre alimentação e nutrição nos diversos meios de comunicação e informação, ter como objetivo principal a promoção da saúde e a educação alimentar e nutricional, de forma crítica e contextualizada e com respaldo técnicocientífico (BRASIL, 2018, p.19).

Nessa circunstância, a atuação do profissional nutricionista se faz essencial e necessário, dado que ao investigar as “dietas da moda”, podem auxiliar e esclarecer ao público em geral, as intervenções e estratégias alimentares que solucionem ou minimizem os problemas particulares, contribuindo para a obtenção dos resultados esperados, sem trazer prejuízos à saúde (SILVA; PIRES, 2019).

Para o Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), a alimentação é um tema que está envolvido na vida de todos e existem diversos interesses relacionados a aspectos sociais, culturais, políticos e econômicos, razão pela qual sua concepção ainda é assunto debatido por variados segmentos da sociedade. Os hábitos alimentares podem ser afetados pela localidade, cultura familiar e social, regionalidade, disponibilidade e tempo dedicado à alimentação. O posicionamento e as expectativas na vida pessoal e social afetam diretamente no modo de consumo, podendo muitas vezes levar à suscetibilidade a doenças e diversos fatores de risco (BRASIL, 2019).

O Guia Alimentar para a População Brasileira é o primeiro documento oficial do Brasil. Com base na epidemiologia e nas evidências científicas, as Diretrizes Alimentares têm como objetivo orientar os hábitos alimentares para promover a saúde e prevenir doenças relacionadas à alimentação (BRASIL, 2014).

O Manual propõe um olhar amplo sobre a alimentação das pessoas, sendo ferramenta para a promoção da saúde e podendo apoiar o combate a doenças importantes, desde a desnutrição e, em especial, a obesidade e as doenças que podem estar associadas a ela, como hipertensão arterial e diabetes mellitus (BRASIL, 2019).

Segundo Lima (2016), ferramentas e estratégias de educação alimentar e nutricional devem apoiar pessoas, famílias e comunidades na adoção de práticas alimentares promotoras de saúde e na compreensão dos determinantes dessas práticas, ajudando a fortalecer as habilidades dos sujeitos para a tomada de decisão e mudança da realidade, bem como para



alcançar o acesso ao direito humano à alimentação adequada e saudável. Conforme os autores, iniciativas de educação alimentar e nutricional são necessárias em setores como saúde, educação, desenvolvimento social, desenvolvimento agrícola e habitação.

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico (BRASIL, 2014). De acordo com o documento, esse direito trata de garantir acesso oportuno e contínuo, em justiça social, estando de acordo com cada necessidade alimentar. O acesso à alimentação deve-se ser referenciado pela cultura alimentar e pelas dimensões de gênero, raça e etnia, além de ser acessível do ponto de vista financeiro e harmônico entre quantidade e qualidade, considerando sempre sua diversidade baseada em práticas sustentáveis.

2 JUSTIFICATIVA

Considerando a preocupação e a busca idealizada pelo corpo ideal e orientações dietéticas propagadas de forma influenciadores digitais sem fundamentação adequada, é fundamental investigar os conteúdos e objetivos advindos desses discursos para que, a partir desta compreensão, possam ser estabelecidas relações sobre a importância da atuação dos profissionais de saúde, por meio de seus conhecimentos e formações específicas, na orientação à população no que se refere à tomada de decisão e à satisfação com o corpo.

3 OBJETIVOS

Esta pesquisa tem como objetivo geral analisar o conteúdo de um perfil da rede social *Instagram* no campo da nutrição e seus efeitos no comportamento alimentar e imagem corporal dos seguidores. De forma específica busca: 1) apresentar o “fenômeno webcelebridade” na rede social *Instagram* dentro do campo da alimentação e estilo de vida, 2) analisar conteúdo ligado à nutrição postado por uma influenciadora digital e, 3) discutir o impacto do conteúdo postado no comportamento alimentar dos seguidores e as suas implicações sobre a imagem corporal.

4 METODOLOGIA

Trata-se de pesquisa de observação direta, realizada no período de dezembro de 2021. A pesquisa foi realizada em ambiente virtual, no aplicativo *Instagram*, e os dados foram coletados através de publicações do perfil do objeto estudado.

O *Instagram* é uma rede social online de compartilhamento de fotos e vídeos, podendo também ser utilizado para empresas como uma ferramenta capaz de promover sua marca e produtos (ALMEIDA, 2017). Essa nova mídia fornece ao indivíduo a capacidade de gerenciar suas informações, dando a ele a liberdade de escolher quem pode ver e interagir com o seu



perfil. Logo, pode-se ter a ideia de que é possível manipular essas interações, bem como relacionar-se apenas com quem preferir.

Foi selecionado um perfil de uma influenciadora digital por meio da aplicação de um *checklist*, adaptado de Corrêa (2013) baseado nas recomendações do Guia Alimentar para a População Brasileira do Ministério da Saúde, que levantava 12 questões relacionadas à prática alimentar e imagem corporal a saber: 1) “Da alguma dica ou informação nutricional?”, 2) “Faz culto ao corpo de alguma forma?”, 3) “Incentiva o uso da imagem corporal para o bem-estar?”, 4) “Incentiva a prática de dietas da moda?”, 5) “Incentiva o uso de suplementos?”, 6) “Incentiva a prática de atividades físicas?”, 7) “Incentiva a procura de um profissional nutricionista e/ou educador físico?”, 8) “Influência na compra de produtos através de marketings?”, 9) “Incentiva o consumo de alimentos in natura e/ou minimamente processados?”, 10) “Incentiva a prática de restrições alimentares?”, 11) “Incentiva o consumo de alimentos processados?”, 12) “Incentiva a redução de alimentos ultraprocessados?”.

Para selecionar o objeto de estudo, o primeiro passo foi explorar os principais perfis fitness brasileiros presentes no *Instagram* relacionados a alimentação e imagem corporal. Para tal seleção, utilizou-se de uma matéria online da revista Máxima de março de 2020. Seis critérios de inclusão foram utilizados, inicialmente, para a escolha do perfil: 1) Ter o perfil do *Instagram* direcionado para a área da nutrição; 2) Ser mulher e brasileira; 3) Fazer publicações relacionadas à alimentação e imagem corporal; 4) Ter muitos seguidores (mais de 20 mil); 5) Não ser profissional da área da saúde; 6) Ter tido seu perfil mencionado pela mídia como exemplo de perfil fitness.

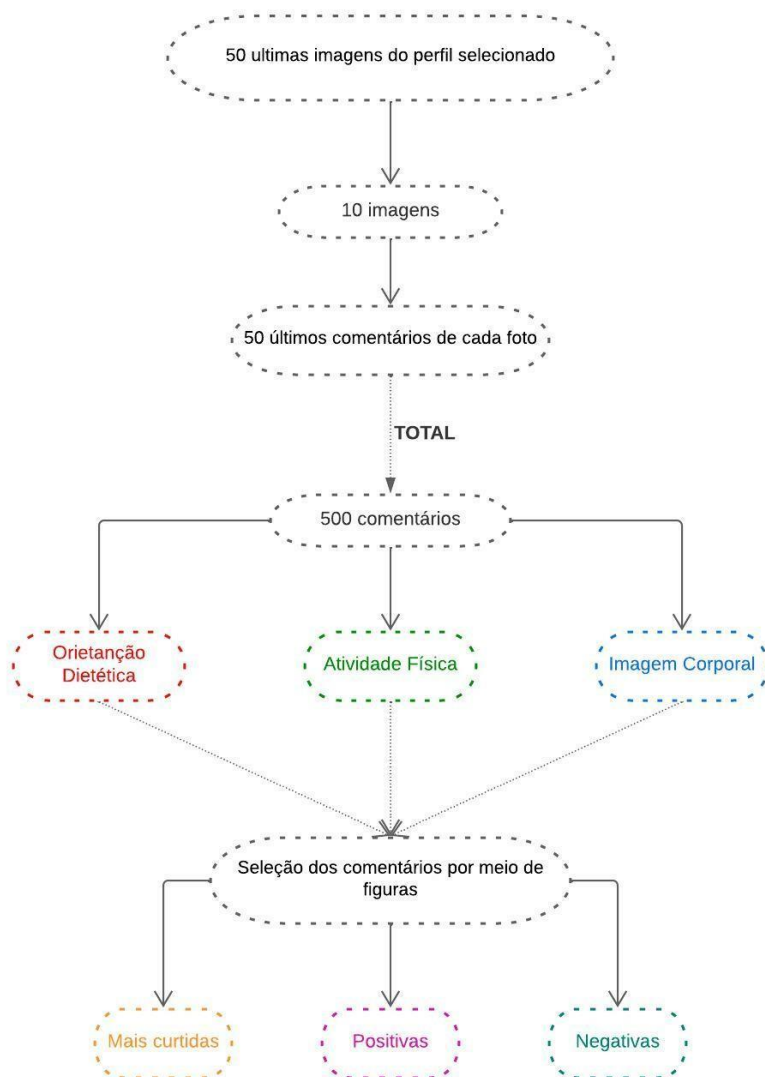
Duas páginas se destacaram nesse processo. Ambas com mais de um milhão de seguidores e mencionadas frequentemente pela mídia. Contudo, uma das influencers é formada em nutrição e utiliza referências em suas publicações (de suplementos alimentares, por exemplo), desse modo, a outra foi selecionada.

Para a avaliação dos comentários, foi utilizado uma tabela formulada por Corrêa (2013) que contém três categorias relacionadas à prática alimentar, atividade física e imagem corporal. Após a seleção do perfil foi utilizado o *checklist* para verificar, através das 50 últimas postagens, se a influenciadora atendia os requisitos para o estudo. Confirmado isso, dentre as 50 postagens avaliadas, foram eleitas dez fotos que estavam de acordo com elementos relacionados à alimentação e nutrição e/ou que faziam apelo ao culto ao corpo. Mediante as escolhas das fotos selecionadas, foram analisados qualitativamente e quantitativamente os 50 últimos comentários de cada postagem, totalizando 500 observações. Para fazer a avaliação dos



500 comentários, foram utilizadas três categorias, sendo elas: orientação dietética, atividade física, e imagem corporal.

Figura 1 – Fluxograma das etapas realizadas para levantamento de dados da presente análise.



Fonte: elaboração própria (2023).

Na análise das dez fotos selecionadas, os 50 últimos comentários foram separados dentro de três categorias: para que um comentário se integrasse na categoria “Orientação dietética”, os seguidores deveriam se mostrar incentivados à realização de algum tipo de dieta com relação à alimentação e/ou suplementação, como por exemplo “Adorei a dica. Vou comprar e começar a minha dieta hoje”. Para a categoria “Atividade física”, os seguidores deveriam solicitar alguma orientação e/ou se mostrarem incentivados para a realização de algum tipo de exercício físico, como: “Realizei uma série ontem” ou “Quanto tempo de descanso entre um exercício e outro?”, e por fim, para a categoria “Imagem Corporal”, os seguidores deveriam se mostrar de alguma forma admirados, motivados e/ou incentivados a terem o corpo da dona do perfil, exemplificado como: “Meu sonho ter essa barriga” (Tabela 1).



Tabela 1 – Questões formuladas para análise dos comentários das fotos postadas pelo Perfil estudado, relacionadas à prática alimentar, atividade física e imagem corporal.

Categorias
Há comentários mostrando que os seguidores se sentem incentivados a fazerem restrições alimentares e/ou pedem dicas nutricionais?
Há comentários mostrando que os seguidores se sentem incentivados a praticar atividade física para perda de peso?
Há comentários mostrando que os seguidores se sentem admirados, incentivados pela foto ou frase e/ou almejam o corpo da dona do perfil?

Fonte: elaboração própria (2023).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da aplicação da Tabela 2 adaptada de Corrêa (2013) nas 50 últimas publicações, com base nos princípios e diretrizes do Guia Alimentar para a População Brasileira, foi possível quantificar as rubricas contempladas pela influenciadora.

Tabela 2 – Resultados da análise dos conteúdos do Perfil escolhido, em termos de Sim (S) e Não (N) aos 12 itens/questões formuladas.

Informações	Resultados
Da alguma dica ou informação nutricional?	S
Faz culto ao corpo de alguma forma?	S
Incentiva o uso da imagem corporal para o bem-estar?	S
Incentiva a prática de dietas da moda?	S
Incentiva o uso de suplementos?	S
Incentiva a prática de atividades físicas?	S
Incentiva a procura de um profissional nutricionista e/ou educador físico?	N
Influência na compra de produtos através de <i>marketings</i> ?	S
Incentiva o consumo de alimentos <i>in natura</i> e/ou minimamente processados?	S
Incentiva a prática de restrições alimentares?	S
Incentiva o consumo de alimentos processados?	N
Incentiva a redução de alimentos ultraprocessados?	S

Fonte: elaboração própria (2023). Legenda: Sim (S), Não (N).

De acordo com os dados analisados, pode-se perceber que, de 12 itens/questões aplicados nas 50 últimas publicações, dez confirmavam que os posts estavam de acordo com algum tipo de incentivo em relação à alimentação e atividade física e/ou faziam culto ao corpo.



Nota-se que 86% (n=43) das publicações estavam relacionados ao estímulo do culto ao corpo, 68% (n=38) abordaram o incentivo do uso da imagem corporal para o bem-estar no dia a dia associadas à prática de exercícios físicos e em 14% (n=7), havia incentivos de uma alimentação saudável e balanceada com diversas informações nutricionais.

Identifica-se, através das análises que a maior porcentagem é de publicações em que há a exibição pessoal da blogueira. Das 50 últimas fotos, 43 estavam relacionadas à exposição do corpo. Nelas, a blogueira exibe imagens com roupas de ginásticas, enfatizando partes consideradas “importantes” para a imagem corporal, como abdômen definido com baixa porcentagem de gordura e coxas finas. Esse dado mostra a relevância declarada pela influencer de sua própria imagem na composição do conteúdo compartilhado no seu perfil, o que vai ao encontro dos entendimentos de Russo (2005) no que diz respeito a imagem pessoal, sendo algo inestimável, exigindo muito cuidado, para que seja atraente àqueles que a vêem.

Um fator a ser observado é a postura em que a blogueira se encontra, no qual é evidentemente ensaiada de forma a valorizar a sua imagem corporal. Além disso, sua feição em conjunto com a sua postura, demonstra uma impressão objetivada que se tem da mesma, o que contribuiu, segundo Salamoni (2020), para percepção indivíduo-produto para os seus seguidores. Verifica-se que a blogueira utiliza poses para promover, não apenas as roupas que está vestindo, mas também o seu abdômen malhado. Por mais que os seguidores demonstrem interesse pelo conteúdo, sua imagem corporal continua sendo o elemento que exerce maior impacto visual na fotografia.

O tema sobre prática de exercícios físicos surge, em seguida, com 68%. Ao contrário do que se poderia esperar de um perfil fitness, esse tema não dispara na frente em número de ocorrências. No entanto, das 50 publicações, 38 delas demonstram sua boa forma, deixando grande parte do corpo em exibição, o que pode ser uma amostra de que este é o elemento principal do seu perfil. Logo, está ligado ao seu estilo de vida. Percebe-se, através das publicações, a ligação do uso da imagem corporal para o bem-estar no dia a dia, associadas ao incentivo à prática de exercícios físicos.

Em todos os conteúdos relacionados ao tema, o apelo à atividade física diária correlacionada ao uso da imagem corporal é evidenciado sempre por meio de imagens com o abdômen à mostra e através de legendas elaboradas. Observa-se que apesar da intenção nesta publicação ser estimular a prática diária de exercícios físicos, ela acaba evidenciando seu corpo, o que pode ocasionar visões distorcidas de entendimento, com percepções de que a realização de atividades físicas é voltada para a conquista de um corpo considerado magro e belo e não em busca de melhorias à saúde.



Considera-se que toda forma de disseminação, motivação e divulgação de técnicas de incentivo à saúde, são aceitas e praticadas desde que estejam dentro de padrões coerentes, sendo evidente também que a mídia tem papel importante na vida de cada ser humano quando utilizada com responsabilidade. "Todas essas correntes de informações têm efeitos centrípetos, levam os indivíduos a melhor observar e, a gerir “racionalmente” seu corpo, sua beleza, sua saúde, a zelar atentamente por si próprios [...]" (GUZZO JÚNIOR *et al.*, 2018)

Identifica-se que a rotina de exercícios da blogueira é bastante diversificada. As postagens realizadas demonstram os exercícios aeróbicos executados em estúdios, musculação em academias e realização de treinos funcionais. Mesmo quando está viajando, a influencer mostra sempre exercitar seu corpo. Além disso, por meio de seus posts, é possível observar explicações de práticas físicas, além de informações como quais exercícios praticou, como executou, quantas séries fez, o peso utilizado e, dependendo, o tempo que levou para praticá-lo.

No entanto, através dos estudos dos conteúdos, pode-se observar que, em nenhuma das publicações efetuadas, há incentivos pertinentes à procura de um educador físico. O problema de compartilhar informações assim, é que muitas vezes os usuários que se apropriam delas não estão dispostos ou não sabem como investigar a veracidade e a confiabilidade destas informações. Para Delmanto (2016), o problema dos blogs é a forma como as pessoas lidam com as informações postadas, achando que são genéricas e úteis para todos. Quando se trata de atividade física, é importante mostrar que cada pessoa tem um organismo diferente e, portanto, devem ter programas de exercícios diferentes

Quanto à análise com relação à alimentação, a seguinte pesquisa constatou que em 14% (n=7) dos posts, há incentivos de uma alimentação saudável com diversas informações nutricionais. Foi verificado que o estímulo a uma alimentação balanceada é propagado através da exposição do consumo diário de alimentos in natura ou minimamente processados, preparações culinárias com baixa utilização de processados e a inexistência do consumo de alimentos ultraprocessados, na qual verifica-se nas fotos das refeições uma variedade de consumos de alimentos de origem vegetal.

No entanto, nota-se que os posts informativos relacionados à alimentação estão sempre atribuídos ao marketing, mencionando mercadorias e suplementos vitamínicos como verdadeiros alimentos e fontes de vitaminas. Estas informações, muitas vezes orientações dietéticas realizadas por meio de publicidades, não apresentam conhecimentos nutricionais adequados, nem acompanhamento com especialistas.



Como exemplo de posts pautados em conteúdo publicitário, a influenciadora acaba propagando informações sem orientações necessárias para o consumo como suas recomendações, composições e efeitos colaterais, não levando em conta as características individuais. Para Brasil (2014), uma dieta para ser considerada adequada deve conter alimentos variados de acordo com a sua disponibilidade, hábitos alimentares e necessidade nutricional, tencionando à satisfação das demandas emocionais e sociais para promoção de uma qualidade de vida saudável.

De um modo geral, é possível perceber que os conteúdos referentes a publicidade de vitamínicos são, em sua maioria, suplementos de origem proteica. Considerando que a suplementação é algo particular às necessidades de cada indivíduo, e que devem ser considerados vários aspectos relacionados à saúde, a divulgação deste tipo de produto pode retratar em grandes prejuízos se ingeridos em altas doses em longo prazo, como por exemplo uma sobrecarga renal pela maior excreção de uréia, além do aumento do risco de doenças cardiovasculares (PAIVA, *et al.*, 2007).

Para alguns especialistas, as proteínas vindas de uma alimentação normal são tão eficazes quanto os suplementos no aumento do crescimento muscular (MARANGON; MELO, 2004). De acordo com os autores, os suplementos especiais podem ser úteis, mas a determinadas populações, como por exemplo em pessoas de terceira idade ou acamados, para os quais a perda de massa representa um problema.

A partir da aplicação da Tabela 3 nas últimas cinquenta observações (totalizando quinhentas), das dez fotos analisadas, foi possível verificar que em 47% (n=235) dos comentários, há menções dos seguidores se mostrando admirados, incentivados pelas fotos ou frases e/ou almejam o corpo da influenciadora. Identifica-se também que 36% (n=184) dos comentários estavam relacionados a exercícios físicos, e em 17% (n=81) dos comentários, há menções dos seguidores demonstrando interesse em fazer restrições alimentares e pedindo dicas nutricionais a dona do perfil.

Tabela 3 – Frequência absoluta (N) e frequência relativa (%) dos comentários dos seguidores aos três itens relacionados à prática alimentar, atividade física e imagem corporal.

Categorias	Resultados	F.A (N)	F.R (%)
Há comentários mostrando que os seguidores se sentem incentivados a fazerem restrições alimentares e/ou pedem dicas nutricionais?	S	81	17%
Há comentários mostrando que os seguidores se sentem incentivados a praticar atividade física?	S	184	36%



Há comentários mostrando que os seguidores se sentem admirados, incentivados pela foto ou frase e/ou almejam o corpo da dona do perfil?

S

235

47%

Fonte: elaboração própria (2023).

Através dos resultados, pode-se constatar a elevada comparação dos seguidores com a imagem corporal propagada pela influenciadora. Em diversas ocasiões, o corpo é pautado como um objeto de uma valorização, dando espaço para crescimento e manutenção do “mercado da comparação”. Significa que em qualquer meio de convivência, seja ele até mesmo virtual, como ocorre na página da blogueira, existe uma imagem social do corpo que pode provocar sentimentos de identificação ou de rejeição, como um corpo magro e definido (RUSSO, 2005).

A disseminação de perfis voltados para o “*lifestyle*”, com a exposição nas redes sociais sobre seu estilo de vida e disciplina para conquistar um corpo “saudável”, “torneado” vangloriado pela sociedade, tem conquistado os seguidores que, de acordo com a pesquisa, se mostram dispostos a reproduzir aquilo que é incentivado, sempre com o intuito de chegar ao mesmo resultado demonstrado.

Foram selecionados alguns comentários mais curtidos, positivos e negativos, para exemplificar as categorias das análises dentro dos contextos abordados. Na categoria “Imagem Corporal”, 47% (n=235) dos seguidores se mostram de alguma forma admirados, motivados e/ou incentivados a terem o corpo da dona do perfil. As observações foram realizadas nas fotos em que era explícito o corpo da blogueira e sempre depois de um treino de atividades físicas.

Observa-se pelos comentários que, os seguidores constantemente se comparam com a blogueira, demonstrando admiração quanto a sua imagem corporal, como por exemplo na seguinte frase “Corpo dos meus sonhos”. Nota-se que há um elevado número de comentários almejando ter o corpo exposto, mencionando que para conseguirem chegar na mesma forma física, o esforço teria que ser redobrado ou até mesmo jamais alcançado.

Identifica-se, que nesse contexto de obsessão por ideais muitas vezes considerados inalcançáveis, destacam-se as comparações e os papéis que os influenciadores detêm sobre elas. A idealização do corpo perfeito, especialmente com o uso das imagens de sucesso e incentivo, faz com que as pessoas se exponham e se comparem, colocando em risco sua saúde mental em busca da perfeição desconsiderando toda sua genética e individualidade (SOUZA; SILVA, 2017).



Também foi possível verificar através de observações como “Gente, como pode ser tão magra? Você come? (...)” ou “Se eu parar de comer consigo chegar nesse corpo (...)”, a problematização da influência e exposição de um corpo considerado “perfeito”, e a proporção do seu impacto negativo na vida das pessoas. De acordo com Holland e Tiggemann (2016), a insatisfação corporal pode ter como consequências prejuízos no comportamento e atitudes alimentares, sendo um importante gatilho para o desenvolvimento e manutenção de transtornos alimentares como bulimia nervosa, anorexia nervosa e compulsão alimentar.

Ainda na análise dos comentários, para a categoria “Orientação Dietética”, foi possível obter um valor de 17% (n=81) de observações relacionadas ao incentivo a restrições alimentares e dicas nutricionais. Estas informações transmitidas pela influenciadora, muitas vezes não apresentavam acompanhamento de um profissional especializado.

Nota-se um conjunto de comentários escritos por seguidores pedindo orientações quanto ao consumo de suplementos alimentares, solicitações de orientações dietéticas além de demonstrações de incentivo quanto às indicações realizadas nos posts selecionados. Em uma das frases, destaca-se a seguinte fala, “Quantas refeições tenho que fazer para emagrecer igual você”. Nessa oração, a seguidora atribuiu a alimentação como forma de restrição para que ela consiga atingir o corpo exposto pela dona do perfil.

Deste modo, verificamos que os seguidores se mostram dispostos a reproduzir aquilo que é incentivado pela influenciadora, sempre com o intuito de chegar ao mesmo resultado apresentado, a fim conquistar um corpo “saudável”, “torneado” e vangloriado pela sociedade. No entanto, mesmo seguindo toda a orientação, nem sempre é possível alcançar o objetivo desejado, causando muitas vezes um sentimento de frustração, culpa, vergonha, depressão, além de ser um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de transtornos alimentares (SILVA *et. al*, 2018).

E, por fim, através das análises, foi possível concluir que há 36% (n=184) de comentários enquadrados na categoria “Atividade física” enfatizando incentivos à prática de exercícios ali propagados. Frases como “Adorei fiz ontem (...)” ou “Quanto tempo de descanso há entre as séries? (...)” são bem comuns e recorrentes.

Verifica-se nas observações expostas acima que, sem medir as consequências, os seguidores acabam produzindo os exercícios que aprendem, a fim de alcançar o corpo almejado. Destacamos aqui o uso da frase “Ansiosa pra ver os resultados da barriga logo” atribuída como a prática de exercício físico com o fim de conquistar o corpo exibido pela blogueira.

Este é um quadro comum encontrado em várias publicações analisadas. Os indivíduos geralmente atribuem a conquista do estilo de vida da blogueira ou de seu corpo a uma



alimentação continuamente regrada, além da adesão a uma rotina de treinamentos físicos por um longo período

Por consequência, o que deveria ser como um meio de propagação da saúde com o incentivo à prática física, pode acabar trazendo riscos sérios por conta das informações emitidas por pessoas sem formação na área. Segundo Santos e Gonçalvez (2020), todas as pesquisas comprovam que a prática de exercícios físicos, aliada a uma alimentação adequada, compõem fatores de prevenção e controle de diversas doenças, além de auxiliar na promoção da saúde. No entanto, para que isso aconteça, é necessário que haja um acompanhamento de um profissional especializado, respeitando as particularidades do sujeito.

6. CONCLUSÃO

As reflexões aqui propostas destacam que os dizeres midiáticos contemporâneos das webcelebridades, por serem baseados em discursos de verdade, são potencializadores da supervalorização da aparência corporal, que por sua vez, é caracterizada por curvas que compõem um corpo magro e modelado. De acordo com os resultados, muitos conteúdos ligados à nutrição postados pela influenciadora que não é formada na área, foram relacionadas com a supervalorização da saúde no sentido estético, abrangendo dietas, produtos estéticos, dietéticos, entre outros

Foi possível observar que, especialmente no que se refere a discursos de Nutrição e Saúde, propiciam a distorção da imagem corporal, no qual pode resultar em adoção de práticas nocivas como exercícios físicos em excessos e impactos negativos no comportamento alimentar, ressaltando-se o risco de transtornos alimentares e sintomas depressivos.

Nesse contexto, torna-se importante o exercício profissional do nutricionista no universo das mídias sociais quanto às recomendações e orientações nutricionais. Em uma equipe multidisciplinar, eles são capazes de diagnosticar e tratar esses casos, com reeducação alimentar e métodos de terapia. Para tanto, destaca-se a grande necessidade de conhecimento específicos sobre o tema por profissionais capacitados, sendo necessário o acionamento do Ministério Público em caso de exercício ilegal da profissão.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, D. A. O Fenômeno Fitness no *Instagram*: Uma análise informacional. 52f. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Biblioteconomia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/32182/1/2017_tcc_daalmeida.pdf. Acesso em: 02 jan. 2022.



ALVARENGA, M. Atendimento nutricional: o “olhar” da Nutrição Comportamental. Contextos da Alimentação – Rev. de Comportamento, Cultura e Sociedade, v. 5 n. 1, p. 3-6, dez. 2016. Disponível em: http://www3.sp.senac.br/hotsites/blogs/revistacontextos/wpcontent/uploads/2016/12/3_entevista_dez2016.pdf. Acesso em: 22 set. 2021.

BRASIL. Conselho Federal de Nutrição. Resolução CFN nº 541/2018, 25 de fevereiro de 2018. Código de Ética do Nutricionista. Diário Oficial da União. 04 abril 2018; Seção 4. Disponível em: <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2018/04/codigode-etica.pdf>. Acesso em: 02 jan. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: Ministério da Saúde, 2014, p. 16-22. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2e_d.pdf. Acesso em: 19 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Implementando o Guia alimentar para a população brasileira em equipes que atuam na Atenção primária à saúde/Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Brasília: Ministério da Saúde, 2019, p. 12- 14. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/manual_instrutivo_guia_alimentar_pop_brasileira.pdf. Acesso em: 19 fev. 2021.

CAMPOS, L. P.; CRUZ, M. C. de O. Influência do comportamento alimentar e da imagem corporal na autoestima dos indivíduos. Monografia (Graduação) – Curso de Nutrição, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2021. Acesso em: 20 mar. 2022.

CATÃO, L. G., TAVARES, R. L. Técnicas da nutrição comportamental no tratamento dos transtornos alimentares. Revista Campo do Saber, v. 3, n. 1, p. 244-259, jan/jun. 2017. ISSN 2447-5017 versão online. Acesso em: 15 jan. 2022.

CORRÊA J. D. O fenômeno *Instagram* na Nutrição. Monografia (Graduação) – Curso de Nutrição, Faculdade de Ciências da Saúde, Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2013. Acesso em: 03 jan. 2022.

DELMANTO, F. O risco dos blogs fitness. Revista Educação Física, v. 2, n. 56, p. 20-22, 2016. Disponível em: <https://ptdocz.com/doc/993602/o-risco-dos-blogsfitness>. Acesso em: 22 mar. 2022

FARIA, A. L.; ALMEIDA, S. G. de; RAMOS, T. M. Impactos e consequências das dietas da moda e da suplementação no comportamento alimentar. Research, Society and Development, v. 10, n. 10, 2021. ISSN 2525-3409. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/19089-Article-234228-1-10-20210815.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2022.

GUZZO JÚNIOR, C. C.; MENDES, J. L.; PAES, L. C. Mídias sociais: um olhar do educador físico sobre o uso desse instrumento na prática de exercício físico orientada por pessoas sem qualificação na área.

PODIUM Sport, Leisure and Turism Review, v. 7, n. 3, p. 415-428, 2018. ISSN 2316-932X versão online. Acesso em: 20 mar. 2022.



HOLLAND, G.; TIGGEMANN, M. A systematic review of the impact of the use of social networking sites on body image and disordered eating outcomes. *Body image*, v. 17, p. 100-110, 2016. DOI 10.1016/j.bodyim.2016.02.008. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26995158/>. Acesso em: 21 fev. 2022.

JACOB, H. Redes sociais, mulheres e corpo: um estudo da linguagem fitness na rede social *Instagram*. *Revista Comunicare - Dossiê Feminismo*, v. 14, n. 1, p. 88 – 105, setembro, 2014. Disponível em: <https://1library.org/document/y43290rz-redessociais-mulheres-estudo-linguagem-fitness-social-instagram.html>. Acesso em: 01 jan. 2022.

LIMA, P. S. da Silva. Uma análise do conceito de alimentação saudável no documento “Guia Alimentar para a população brasileira”. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel) – Curso de Pedagogia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2016. Disponível em: <https://www.ufpe.br/documents/39399/2404730/LIMA%3B+BEZERRA+-+2016.1.pdf/5eec8990-83b5-4fa1-8ffd-94cebbbd4dbe>. Acesso em: 18 mar. 2021.

MARANGON, A. F. C; MELO, R. A. de. Consumo de proteínas e ganho de massa muscular. *Universitas Ciência da saúde*, v. 2, n. 2, p. 281-290, 2004. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/541-1882-1-PB.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MOTA, J. de J. O. *et al.* Análise de conteúdos de posts sobre alimentação divulgados por influenciadoras digitais na rede social *Instagram*. *Rev. DEMETRA: Alimentação, Nutrição e Saúde*, Rio de Janeiro, v. 14, p. 5-17, out. 2019. DOI 10.12957. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/index.php/demetra/article/view/39076>. Acesso em: 02 jan. 2022.

MOREIRA, M. D. A construção da imagem corporal nas redes sociais: padrões de beleza e discursos de influenciadores digitais. *PERcursos Linguísticos*, Vitória, v. 10, n. 25, p. 146-149, 2020. ISSN 2236-2592 versão online. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346500172_CONSTRUCAO_DA_IMAGEM_CORPORAL_NAS_REDES_SOCIAIS_padroes_de_beleza_e_discursos_de_influenciadores_digitais. Acesso em: 08 out. 2021.

NUNES, L.; SANTOS, M.; SOUZA, A. Fatores de risco associados ao desenvolvimento de bulimia e anorexia nervosa em estudantes universitários: uma revisão integrativa. *HU Revista*, v. 43, n. 1, p. 61-69, 2017. DOI 59 <https://doi.org/10.34019/1982-8047.2017.v43.2629>. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/2629>. Acesso em: 10 fev. 2021.

OLIVEIRA, T. C.; CZERESNIA, D.; VARGAS, E.P. Corpo, identidade, cultura e risco: reflexões sobre o excesso de peso em contexto urbano. *In: BOSI, M.L.M.; PRADO, S.D.; AMPARO-SANTOS, A., (org.). Cidade, corpo e alimentação: aproximações interdisciplinares*. Salvador: EDUFBA, 2019, cap. 4, p. 119 - 151. ISBN 978-65-5630- 010-8, versão online. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/9kj3w/pdf/bosi9786556300108-07.pdf>. Acesso em: 01 jan. 2022.

PAIVA, A. C.; ALFENAS, R. C. G.; BRESSAN, J. Efeitos da alta ingestão diária de proteínas no metabolismo. *Rev Bras Nut Clin*, v. 1, n. 22, p. 83-88, 2007. Disponível em: <https://www.yumpu.com/pt/document/read/39619589/efeitos-da-alta-ingestaodiaria-de-proteinas-no-metabolismo>. Acesso em: 20 mar. 2022.



RUSSO, R. Imagem corporal: construção através da cultura do belo. Movimento e Percepção, Brasília/DF, v. 5, n. 6, p. 80-90, jan./jun. 2005. Disponível em: <http://ferramentas.unipinhal.edu.br/movimentoepercepcao/viewarticle.php?id=39>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SALAMONI, M. S. Corpo, fitness e publicidade: uma análise da Gabriela Pugliesi nas plataformas digitais. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/20034/Salamoni_Marcelo_%20Simionato_2020_TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 07 mai. 2022.

SANTOS, M. S. S.; GONÇALVES, V. O. Uso das redes sociais, imagem corporal e influência da mídia em acadêmicos dos discursos de educação física. Itinerarius Reflectionis, v. 16, n. 3, 2020. ISSN 1807-9342. Disponível em: <file:///C:/Users/User/Downloads/89083,+Imagem+Corporal+e+redes+sociais+-+Mariany.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2022.

SANTOS, S. M. M; SILVA, P. P.; SANTOS, J. F. Gabriela Pugliesi: uma análise sobre o marketing de influência na rede *Instagram*. 2016. Monografia (Graduação) – Curso de Jornalismo, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.portalintercom.org.br/anais/nordeste2016/resumos/R52-0157-1.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2021.

SILVA, A. F. de S., *et al.* Construção imagético-discursiva da beleza corporal em mídias sociais: repercussões na percepção sobre o corpo e o comer dos seguidores. Demetra: Alimentação, Nutrição e Saúde, v.2, n.13, pg.395-411, 2018. DOI 10.12957/demetra.2018.33305. Acesso em: 29 mar. 2021.

SILVA, B.; MARTINS, E. Mindful Eating na Nutrição Comportamental. Revista Científica Univicosa, v. 9, n. 1, p. 82-86, jan./dez. 2017. ISSN 2237-2490, versão online. Disponível em: <https://academico.univicosa.com.br/revista/index.php/RevistaSimpac/article/view/921> . Acesso em: 10 fev. 2021.

SILVA, S. A.; PIRES, P. F. F. A influência da mídia no comportamento alimentar de mulheres adultas. Revista Terra & Cultura: Cadernos de Ensino e Pesquisa, v. 35, n. 69, p. 53-67, 2019.

SILVA, S. G. da. Entre filtros e hashtags: *Instagram*, o novo espelho de Narciso. 52 p. Monografia (Graduação) Curso de Publicidade e Propaganda da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Mossoró, 2013. Disponível em: https://www.uern.br/controladepaginas/depto-comunicacao-social-producaodiscente/arquivos/0301entre_filtros_e_hashtags_instagram_o_novo_espelho_de_narciso.pdf. Acesso em: 03 jan. 2022.

SOUZA, E. A. de; SILVA, F. A. N. da. Aspectos Psicológicos da Mulher na Busca da Beleza. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. v.01, p. 203-214, 2017. ISSN:2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/psicologia/mulher-na-busca-da-beleza>. Acesso em: 29 mar. 2022.



TORAL, N.; SLATER, B. Abordagem do modelo transteórico no comportamento alimentar. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 12, n. 6, p. 1641-1650, 2007. ISSN 1678- 63 4561. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/DPCJpt5tpXF8MsyWYqjcSbz/?lang=pt#ModalArticles>. Acesso em: 21 mar. 2022.

WIMMER J.; GREGGIANIN, M. Influenciadores digitais: um estudo de caso sobre perfil de Gabriela Pugliesi no *Instagram*. *iCom - Interdisciplinaridade na Comunicação*, v. 1, n. 1. p. 111-113, 2018. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/ricom/article/view/1040>. Acesso em: 03 jan. 2022.



CAPÍTULO 3

DISTÚRBIOS NUTRICIONAIS: DESCRIÇÕES E ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE BAIXA RENDA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

NUTRITIONAL DISORDERS: DESCRIPTION AND ANALYSIS OF THE
INFLUENCE OF LOW INCOME IN CHILD DEVELOPMENT

 10.56161/sci.ed.20230900C3

Giovanna Gonzalez Gusson

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-0987-0973>

Lara Propheta Tuffi

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-8763-8786>

Felipe Ferraz Perin

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0007-9138-3359>

Nathalia Bruna Maia

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-0250-4394>

Rafael Peres da Silva

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-5257-8835>

Vinicius Breno Fragnan Pavão

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

ORCID ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-4872-6202>

Aryane Rodrigues Pereira

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP



ORCID ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-2915-5839>

Laraíne Jacomino da Silva

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

ORCID ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-2930-1979>

Victoria Queiroz Bernardes Lopes

Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP

ORCID ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-8525-5257>

RESUMO

INTRODUÇÃO: A nutrição adequada é de suma importância para o desenvolvimento infantil e na manutenção da saúde, prevenindo distúrbios nutricionais que afetam a qualidade de vida a longo prazo. É destacado que o perfil socioeconômico da família tem um impacto significativo nos hábitos alimentares, especialmente em famílias de baixa renda, onde o acesso a alimentos de qualidade é limitado, levando a problemas nutricionais como desnutrição, anemia e obesidade. **OBJETIVO:** O estudo tem por objetivo avaliar a qualidade da alimentação das crianças de baixa renda e como interfere de forma negativa em doenças. **MATERIAIS E MÉTODOS:** O presente estudo compreende uma revisão literária elaborada a partir de artigos encontrados nas bases de dados SciELO. Além disso, soma-se com uma atividade extensionista contendo 36 crianças para que fosse avaliado a forma como se alimentam e relacionar com as condições socioeconômicas que se encontram. **RESULTADOS:** A partir da atividade extensionista e do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) foi possível observar um padrão frequente dos maus hábitos nutricionais em todo o Brasil, indicando um conhecimento precário sobre a vida saudável alimentar. **DISCUSSÃO:** A análise para a formulação dos resultados foi criteriosa, a fim de contemplar a monografia com dados verídicos obtidos em outros estudos. Foram escolhidos artigos que atendessem ao objetivo geral do trabalho, além da atividade extensionista realizada. **CONCLUSÃO:** A atividade exposta apresentou uma abordagem lúdica e educativa que se mostrou efetiva na promoção do aprendizado das crianças sobre os processos digestivos e a importância da alimentação saudável. Sendo assim, houve uma conscientização sobre a importância de uma alimentação mais nutritiva e como isso afetaria de forma positiva a saúde de cada um.

PALAVRAS-CHAVE: desnutrição infantil; vulnerabilidade social; obesidade; insegurança alimentar; Transtornos Nutricionais Infantis.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Adequate nutrition is of paramount importance for child development and health maintenance, preventing nutritional disorders that affect long-term quality of life. It is highlighted that the socioeconomic profile of the family has a significant impact on eating habits, especially in low-income families, where access to quality food is limited, leading to nutritional problems such as malnutrition, anemia and obesity. **OBJECTIVE:** The aim of this study is to evaluate the quality of diet of low-income children and how it negatively interferes with diseases. **MATERIALS AND METHODS:** This study comprises a literary review based on articles found in SciELO databases. In addition, it is added to an extension activity containing 36 children to evaluate the way they feed and relate to the socioeconomic conditions they are in. **RESULTS:** From the extensionist activity and the Department of Informatics of



the Unified Health System (DATASUS) it was possible to observe a frequent pattern of bad nutritional habits throughout Brazil, indicating poor knowledge about healthy eating. **DISCUSSION:** The analysis for the formulation of the results was careful, in order to contemplate the monograph with true data obtained in other studies. Articles were chosen that met the general objective of the work, in addition to the extension activity carried out. **CONCLUSION:** The exposed activity presented a playful and educational approach that proved to be effective in promoting children's learning about digestive processes and the importance of healthy eating. Thus, there was an awareness of the importance of a more nutritious diet and how this would positively affect the health of each one.

KEYWORDS: child malnutrition; social vulnerability; obesity; food insecurity; Childhood Nutritional Disorders.

1. INTRODUÇÃO

A nutrição adequada é um componente indispensável para o desenvolvimento infantil e para manutenção da saúde nessa fase da vida, fazendo-se essencial para prevenção de distúrbios nutricionais, os quais podem afetar adversamente a qualidade de vida a longo prazo e, por isso, a dieta pediátrica deve, invariavelmente, suprir adequadamente as necessidades energéticas e de micronutrientes (SALDIVA, 2015).

No entanto, sabe-se que o perfil socioeconômico da família tem um impacto significativo nos hábitos alimentares da criança e, portanto, favorece a incidência de deficiências nutricionais, haja vista que indivíduos de famílias de baixa renda, em muitos casos, têm dificuldade de acesso a alimentos de qualidade, o que pode levar ao consumo excessivo de produtos com baixo valor nutricional, favorecendo casos de desnutrição energético-proteica, hipovitaminoses, anemia ferropriva, diabetes melito, hipertensão arterial, neoplasias e obesidade (LEAL, V. et al., 2012).

Nesse viés, a educação é uma importante ferramenta para promover a saúde nessa faixa etária, pois possibilita às crianças a obtenção de conhecimentos básicos sobre a relevância de hábitos alimentares saudáveis, estimulando-as a fazer melhores escolhas. Assim, para que a educação nutricional alcance suas metas, ela deve ser implementada por meio de metodologias lúdicas e dinâmicas no ambiente escolar, para que, ao explorar aspectos como a criatividade e a imaginação, crie-se um ambiente propício à adoção de posturas saudáveis, dando início a um processo de afirmação da identidade alimentar (ALBIERO e ALVES, 2007).

Com base nisso, espera-se que, por meio de ações educacionais, a construção de conhecimentos sobre alimentação apresente como resultado a incorporação de hábitos



saudáveis na rotina naturalmente, de forma que esses possam ser levados para a vida e se estendam às famílias, ao ambiente escolar e à comunidade.

Para esse fim, realizou-se um projeto de extensão baseado em atividades lúdicas de educação nutricional com crianças em idade escolar de uma OSC, em Ribeirão Preto, visando à promoção da saúde mediante a aquisição de melhores hábitos alimentares, sem desconsiderar a realidade social dos participantes. O objetivo do presente escrito é, a partir das constatações feitas durante projeto supracitado, realizar uma análise da influência das condições socioeconômicas, especialmente da baixa renda, sobre os distúrbios nutricionais em âmbito nacional.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O escrito é referente a uma pesquisa realizada durante o Projeto de Extensão do curso de Medicina na Universidade de Ribeirão Preto, juntamente à análise de dados da plataforma do DATASUS para adequar a pesquisa ao âmbito nacional.

Inicialmente, os alunos do curso visitaram o público de 7 a 10 anos em uma OSC situada em um bairro periférico em Ribeirão Preto. A população atendida pela ONG é marcada pela exclusão e vulnerabilidade social, razão pela qual os estudantes de medicina instruíram os participantes a montarem os pratos de seu dia a dia, que distinguiam em comidas ‘saudáveis’ e comidas ‘menos saudáveis’. Essa abordagem foi feita por meio de gincanas e dinâmicas que trabalhassem com o tema abordado de maneira lúdica, para melhor entendimento do público alvo infantil.

Para avaliar a efetividade do projeto e visando coletar dados para melhor desenvolver atividades futuras ligadas ao público infantil e em associação a OSC, um questionário foi aplicado com os participantes da ação.

O questionário foi desenvolvido utilizando a escala Likert, um método desenvolvido nos Estados Unidos na década de 30, em que as opções de resposta não se limitam entre sim e não, mas contemplam os graus de intensidade variáveis entre os dois extremos.

As perguntas, baseadas no sistema Likert, foram:

- 1) As atividades apresentadas me ajudarão a manter boas práticas de saúde;
- 2) As atividades foram úteis para eu estimular boas práticas de saúde entre meus amigos e família;
- 3) Eu gostei dos recursos utilizados na atividade;
- 4) No geral as atividades apresentadas foram boas para minha percepção de saúde.



E as opções de resposta disponíveis eram:

- 1) Concordo totalmente;
- 2) Concordo em parte;
- 3) Nem concordo nem discordo;
- 4) Discordo em parte;
- 5) Discordo totalmente.

Após o estudo local, foi realizada uma busca através da pergunta norteadora: “Qual a influência da baixa renda nos hábitos nutricionais atrelados ao desenvolvimento?”. Com ela, foi possível elaborar uma tabela baseada nos dados de 2007 presentes no site do DATASUS, possibilitando um direcionamento das melhores referências que pudessem complementar com o assunto local; além disso, foram utilizados descritores como: desnutrição infantil, vulnerabilidade social, obesidade e insegurança alimentar, que guiaram a busca por artigos, os quais foram selecionados de acordo com a data mais recente. Dispensou-se a submissão ao Conselho de Ética e Pesquisa, por não se tratar de pesquisas envolvendo animais e seres humanos, apenas fazer coleta de informações em sistemas de domínio público.

3. RESULTADOS

O projeto de extensão local coletou todas as informações sobre os hábitos alimentares e nutrição do público alvo, observando-se uma predominância de escolhas "menos saudáveis" que eram frequentes no dia-a-dia. Diante disso, as gincanas e dinâmicas auxiliaram a propagar informações de quais escolhas podem ser feitas para substituir um alimento e tornar aquela refeição saudável, mesmo em um público de baixa renda, com pouco acesso a alimentos mais caros. Assim, após a aplicação do questionário baseado na técnica Linkert, foi obtida a seguinte tabela:

Tabela 1: Resultado dos questionários aos participantes

Nome	Idade	Pergunta 1	Pergunta 2	Pergunta 3	Pergunta 4
Caique	8	1	1	1	1
Tales	7	1	1	1	1
Cauê	8	1	1	1	1
Ana Victoria	8	1	1	1	1
João	7	1	1	1	1
Michel	8	1	1	1	1



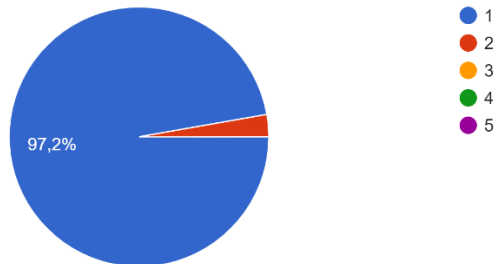
Gabriel	7	1	1	2	2
Elen	8	1	1	1	1
Lavínia	8	1	1	1	1
Nicolly	8	1	1	1	1
Hiago	9	1	1	1	1
Clarice	7	1	1	1	1
Eloa	8	1	1	1	1
Sofia	7	1	1	1	1
Hiago	8	1	1	1	1
Sofia	7	1	1	1	1
Eloa	9	1	1	1	1
Enzo	7	1	1	1	1
Joaquim	7	1	1	1	1
Thales	7	1	1	1	1
Arthur	7	1	1	1	1
Joaquim	7	1	1	1	1
Pietro	7	1	1	1	1
Ender	8	1	1	1	1
Isabela	8	2	1	1	1
Renan	7	1	1	1	1
Brenda	7	1	1	1	1
Ana Carolina	8	1	1	1	1
Ana Beatriz	8	1	1	1	1
Ingrid	8	1	1	1	1
Cauê	8	1	1	1	1
João Pedro	6	1	1	1	1
David	7	1	1	1	1
Cassiano	8	1	1	1	1
Ana Beatriz	8	1	1	1	1
Ana Karolina	8	1	1	1	1

Assim, observa-se que a atividade auxiliou de forma exponencial no conhecimento nutricional para serem aplicados nos hábitos do dia a dia alimentar, mostrando a falta de

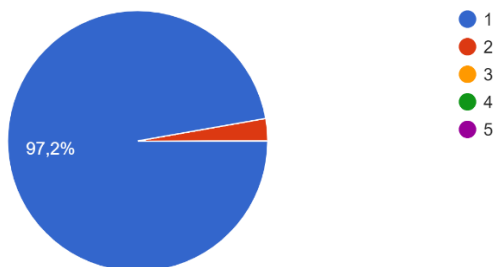


conhecimento prévia sobre esse assunto essencial para saúde. Além disso, foi possível criar gráficos da resposta, para uma melhor análise da eficiência do projeto:

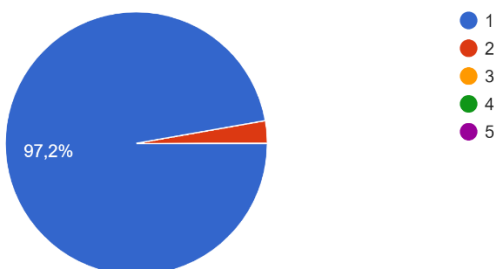
No geral as atividades apresentadas foram boas para minha percepção de saúde
36 respostas



Eu gostei dos recursos utilizados na atividade
36 respostas

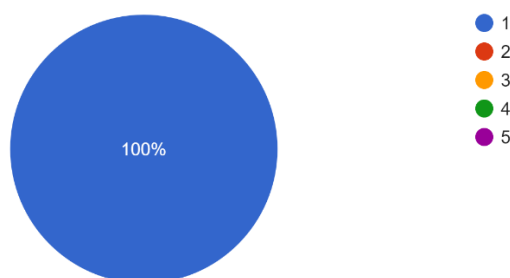


As atividades apresentadas me ajudarão a manter boas práticas de saúde?
36 respostas





As atividades foram úteis para eu estimular boas práticas de saúde entre meus amigos e família
36 respostas



Fonte: Google Forms

Com esses dados locais em mãos, após o estudo na plataforma do DATASUS, foi possível observar um padrão frequente dos maus hábitos nutricionais em todo o Brasil, indicando um conhecimento precário sobre a vida saudável alimentar. As informações encontradas são referentes à dezembro de 2007 (ano com a última atualização) sobre o estado nutricional de crianças na microrregiões do estado de São Paulo, e é possível observar que estão de acordo com os dados obtidos pessoalmente, uma vez que refletem os efeitos da insegurança alimentar, evidenciando a problemática em questão:

Estado Nutricional - Usuários da Atenção Básica - São Paulo							
Acompanhados por Regional de Saúde e Criança Peso/Idade							
Período:Dez/2007							
Regional de Saúde	Peso muito baixo - < P0,1	Baixo peso - >= P0,1 E < P3	Risco nutricional - >= P3 E < P10	Normal/eutrófico - >= P10 E < P97	Risco de sobrepeso - >=P97	S/Informação	Total
3501 Grande São Paulo	24	65	150	1416	159	1	1815
3502 Araçatuba	6	20	42	503	71	-	642
3503 Araraquara	3	19	63	540	61	-	686
3505 Barretos	-	1	5	51	8	-	65
3506 Bauru	1	6	7	156	19	-	189
3507 Campinas	-	2	4	69	6	-	81



3508 Franca	5	29	51	492	53	-	630
3509 Marília	-	1	6	35	1	-	43
3510 Piracicaba	-	2	9	55	3	-	69
3511 Presidente Prudente	1	5	12	148	20	-	186
3512 Registro	-	1	1	27	1	-	30
3513 Ribeirão Preto	-	-	2	6	2	-	10
3514 S.João da Boa Vista	3	22	32	321	36	-	414
3515 S.José do Rio Preto	7	65	130	1386	171	-	1759
3516 Sorocaba	14	200	359	2870	191	-	3634
3517 Taubaté	14	43	87	685	74	1	904
Total	78	481	960	8760	876	2	11157
Fonte: Registro de informações do estado nutricional das famílias no SISVAN - módulo de gestão municipal.							

4. DISCUSSÃO

A análise realizada para a formulação dos resultados foi minuciosa, com o propósito de enriquecer a monografia com informações verídicas provenientes de outras pesquisas. Foram selecionados artigos que estavam alinhados com o objetivo geral do trabalho.

Essa Organização da Sociedade Civil, é caracterizada por não ter fins lucrativos, iniciou suas atividades em 1980, na região sudoeste de Ribeirão Preto denominada Complexo Ribeirão Preto, que é marcada pela exclusão e vulnerabilidade social. Inicialmente, acolhia famílias em situação de risco social buscando ampará-las. Em 1990 iniciou seu trabalho em período integral com crianças de 03 a 06 anos, em regime de creche.

O projeto visou conscientizar o público infantil dessa organização a despeito dos benefícios da adoção de hábitos alimentares saudáveis, uma vez que estes ajudam a mitigar distúrbios nutricionais, tais como a má nutrição e doenças crônicas não transmissíveis (diabetes mellitus, hipertensão arterial e demais doenças cardiovasculares, neoplasias e obesidade).



Durante o trabalho em campo, as crianças receberam recomendações e dicas de alimentos de melhor valor nutricional para a ingestão diária, além de informações sobre os componentes da dieta com baixo valor nutricional, os quais não necessariamente deveriam ser excluídos, mas minimizados. Além disso, o projeto visou investigar os hábitos alimentares dos participantes nesse grupo etário (6-8 anos) e os instruir, sem desconsiderar a realidade social majoritária vigente, a consumir alimentos de maneira mais saudável.

A desnutrição infantil é um problema que afeta aproximadamente um décimo das crianças menores de 5 anos em todo o mundo e está intimamente ligada à altas taxas de mortalidade infantil, especialmente em comunidades que vivem em condições de extrema pobreza. Por conseguinte, a desnutrição aumenta significativamente o risco de problemas de saúde e pode prejudicar o crescimento físico e o desenvolvimento cognitivo. Como resultado, as crianças desnutridas têm maior probabilidade de enfrentar dificuldades acadêmicas e enfrentar desafios para a garantia futura de empregabilidade, o que pode levar a um ciclo contínuo de baixa renda, taxas mais elevadas de fertilidade e incapacidade de fornecer os cuidados adequados para seus próprios filhos, perpetuando assim a transmissão intergeracional da pobreza (RAMOS, et al., 2015)

Mediante à análise de BEZERRA, M. et al., 2020 a redução na disponibilidade, acessibilidade e ou consumo de gêneros alimentícios instaura-se como fator determinante no comprometimento da qualidade, quantidade e regularidade que permeiam a alimentação basilar dos núcleos familiares sujeitos à insegurança alimentar e nutricional. Quando esse panorama se coaduna com a faixa etária infanto-juvenil, patenteia-se um entrave no provimento calórico e nutricional, traduzindo-se em déficits no processo de crescimento e desenvolvimento dessas crianças, cuja consequência concorre para a eclosão de maiores incidências de mortalidade infantil nesses segmentos populacionais.

Além disso, aqueles que possuem maiores recursos financeiros têm a possibilidade de optar pela alimentação de sua preferência, independentemente de ser saudável ou não. Entretanto, o resultado é frequentemente o consumo de alimentos que acarretam um elevado risco para o desenvolvimento de enfermidades, tais como produtos salgados, doces, refrigerantes e alimentos industrializados. Em muitas ocasiões, após a ingestão dessas refeições, não se realiza nenhum tipo de atividade física (FERREIRA e ANDRADE, 2021).



Todos os estudos analisados apontaram para um aumento no conhecimento sobre alimentação saudável entre os estudantes, e alguns deles também evidenciaram mudanças no comportamento alimentar. Esses resultados são considerados positivos, uma vez que representam o primeiro passo para a adoção de hábitos alimentares mais saudáveis e escolhas conscientes na dieta. No entanto, acredita-se que seja necessário conduzir pesquisas com um período de duração mais longo, a fim de avaliar se as mudanças no comportamento alimentar e nas escolhas alimentares, bem como o aprimoramento do conhecimento sobre alimentação e nutrição entre os alunos, resultam em alterações no estado nutricional dos mesmos (ARAÚJO, A. et al., 2016).

É indubitável que as ações de educação alimentar e nutricional devem ser de duração contínua para que contribuam nas mudanças efetivas no comportamento alimentar infantil e, consequentemente, na prevenção dos distúrbios nutricionais. Todavia, as ações do projeto de extensão, com a organização Obreiros do Bem, obtiveram bons resultados no aprendizado e o uso categórico da metodologia lúdica potencializou esse processo.

5. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos evidenciaram que essa abordagem foi efetiva na promoção do aprendizado das crianças sobre os processos digestivos e a importância da alimentação saudável. Durante a realização das atividades, foi notado um aumento significativo no interesse e na participação das crianças, tornando a experiência mais envolvente e divertida. Isso contribuiu para uma compreensão mais completa e facilitou a assimilação dos conceitos, promovendo uma aprendizagem significativa. Além dos benefícios diretos para as crianças, essa abordagem também proporcionou uma oportunidade única para os participantes do curso de Medicina envolvidos no projeto. Através de gincanas e dinâmicas criadas, eles tiveram a chance de desenvolver habilidades de comunicação, criatividade e trabalho em equipe. Além disso, ao compartilharem conhecimentos sobre nutrição clínica com as crianças, puderam reforçar seu próprio aprendizado e aprofundar sua compreensão dos bons hábitos alimentares.

Adicionalmente, percebe-se que a atividade propiciou um ambiente de interação e cooperação entre os participantes, tanto as crianças como os estudantes de Medicina. Em suma, essa abordagem lúdica e educativa se mostrou eficaz na promoção do aprendizado das crianças sobre os alimentos essenciais no corpo humano.



Com a realização da atividade, foi possível observar que muitos dos participantes não possuíam uma dieta ideal, além de apresentarem vasto conhecimento de quais comidas eram melhores para a dieta. Sendo assim, instruções foram dadas para que a alimentação deles melhorasse ainda mais. Como dito anteriormente, as dicas visavam minimizar a ingestão de alimentos não tão saudáveis, extremamente populares entre as crianças. Ao serem questionados sobre as razões que levam às características dos alimentos (saudáveis ou não), em conjunto com a dinâmica, observou-se a obtenção plena do aprendizado sobre o assunto.

Em suma, a atividade realizada foi de extrema importância para conscientizar o público participante sobre os benefícios de uma alimentação saudável e os malefícios de uma alimentação não saudável. Ademais, vale ressaltar também que foi uma troca de experiências bastante produtiva, uma via de mão dupla. Ao fim de todas as atividades, os integrantes do grupo saíram com muito aprendizado, seja para estar aptos a trabalhar com crianças ou como se adequar a respeito das vulnerabilidades que todos eles possuíam.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Fernanda; ALBIERO, Karine. **Formação e Desenvolvimento de Hábitos Alimentares em Crianças pela Educação Nutricional**. 82. ed. Nutrição em Pauta, 2007.
- ARAÚJO, Aillen *et al.* **O IMPACTO DA EDUCAÇÃO ALIMENTAR E NUTRICIONAL NA PREVENÇÃO DO EXCESSO DE PESO EM ESCOLARES: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**. 62. ed. São Paulo: Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento, 2017. 94-10 p. v. 11. ISBN 1981-9919.
- BEZERRA, Mariana *et al.* **Insegurança alimentar e nutricional no Brasil e sua correlação com indicadores de vulnerabilidade**. Ciência & Saúde Coletiva, 25(10), 2020.
- FERREIRA, C. S; ANDRADE, F.B; **Desigualdades socioeconômicas associadas ao excesso de peso e sedentarismo em adolescentes brasileiros**. Ciênc. saúde coletiva 26 (3) • Mar 2021
- LEAL, Vanessa *et al.* **Desnutrição e excesso de peso em crianças e adolescentes: uma revisão de estudos brasileiros**. Revista Paulista De Pediatria, 2012.
- RAMOS, Mayara *et al.* **Agenda para Intensificação da Atenção Nutricional à Desnutrição Infantil: resultados de uma pactuação interfederativa no Sistema Único de Saúde**. Campinas: Revista de Nutrição, 2015.
- SALDIVA, Silvia. **Nutrição e desenvolvimento infantil**. 1. ed. São Paulo: BIS. Boletim do Instituto de Saúde, 2015. 90-97 p. v. 16.
- Vigilância Alimentar e Nutricional: Estado Nutricional - Usuários da Atenção Básica.
- DATASUS- Ministério da Saúde**, dezembro de 2007. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sisvan/cnv/acom_sp.def. Acesso em: 27 jul. 2023.



CAPÍTULO 4

MICRONUTRIENTES NA SÍNDROME PRÉ-MENSTRUAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MICRONUTRIENTS IN PREMENSTRUAL SYNDROME: AN INTEGRATIVE REVIEW

 10.56161/sci.ed.20230900C4

Maria Edna Gomes de Oliveira

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0002-8739-4470>)

Radmila Raianni Alves Ribeiro

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0000-0002-8751-7437>)

Dêmia Kellyani Eleoterio Veiga

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0009-2320-1159>)

RESUMO

Introdução: A síndrome pré-menstrual (SPM) ou tensão pré-menstrual (TPM) é caracterizada pelo surgimento de sintomas psicológicos e físicos na fase lútea do ciclo menstrual que desaparecem ao fim da menstruação. Alguns micronutrientes parecem estar relacionados à melhora dos sintomas presentes na SPM. **Objetivo:** O presente estudo possui o intuito de realizar um levantamento de informações, presentes na literatura, que abordem os benefícios dos micronutrientes na síndrome pré-menstrual. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. As bases de dados consultadas foram Scielo, PubMed e BVS, utilizando os descritores “micronutrientes” e “síndrome pré-menstrual”. Foram selecionados estudos com texto completo disponível publicados nos últimos 10 anos, em inglês, português ou espanhol e que abordassem, por meio de estudos clínicos, o papel dos micronutrientes na SPM. Nove estudos foram recuperados. **Resultados:** Os nove estudos evidenciaram que as vitaminas B1, B6, D e E (γ -tocoferol) e o mineral zinco estavam associados à redução dos sintomas da SPM. A B1, na dosagem de 100mg/dia durante a fase lútea reduziu ansiedade, fadiga, irritabilidade, sensibilidade mamária, tensão e flatulência. A dose de 80mg/dia B6 também promoveu a diminuição dos sintomas psicológicos e somáticos da TPM. 50.000UI/semana de vitamina D durante nove semanas reduziu náuseas, vômitos, vontade de chorar e tristeza. O γ -tocoferol atenuou a fadiga e irritabilidade e diminuiu o inchaço nas pernas. O zinco causou queda nos escores de raiva, ansiedade, humor deprimido, sensibilidade



mamária, cefaleia, distensão abdominal e melhorou a qualidade de vida das participantes com TPM. **Conclusão:** A síndrome pré-menstrual é uma condição que merece atenção devido às repercussões negativas que ela causa na qualidade de vida da mulher com SPM. Mais estudos clínicos são necessários.

PALAVRAS-CHAVE: Tensão pré-menstrual; vitaminas; minerais; dietoterapia; saúde da mulher.

ABSTRACT

Introduction: Premenstrual syndrome (PMS) or premenstrual tension (PMS) is characterized by the onset of psychological and physical symptoms in the luteal phase of the menstrual cycle that disappear at the end of menstruation. Some micronutrients seem to be related to the improvement of symptoms present in PMS. **Objective:** The present study aims to carry out a survey of information, present in the literature, that address the benefits of micronutrients in premenstrual syndrome. **Methodology:** This is an integrative literature review. The databases consulted were Scielo, PubMed and BVS, using the descriptors “micronutrients” and “premenstrual syndrome”. Studies with available full text published in the last 10 years, in English, Portuguese or Spanish and that addressed, through clinical studies, the role of micronutrients in PMS were selected. Nine studies were retrieved. **Results:** The nine studies showed that vitamins B1, B6, D and E (γ -tocopherol) and the mineral zinc were associated with a reduction in PMS symptoms. B1, at a dosage of 100mg/day during the luteal phase, reduced anxiety, fatigue, irritability, breast tenderness, tension and flatulence. The 80mg/day dose of B6 also promoted a decrease in the psychological and somatic symptoms of PMS. 50,000 IU/week of vitamin D for nine weeks reduced nausea, vomiting, crying and sadness. γ -tocopherol attenuated fatigue and irritability and decreased leg swelling. Zinc caused a decrease in anger, anxiety, depressed mood, breast tenderness, headache, and abdominal distension scores and improved the quality of life of participants with PMS. **Conclusion:** Premenstrual syndrome is a condition that deserves attention due to the negative repercussions it causes on the quality of life of women with PMS. More clinical studies are needed.

KEYWORDS: Premenstrual Syndrome; Vitamins; Minerals; Diet Therapy; Women's Health. Tradução das palavras-chave.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome pré-menstrual (SPM), também chamada de tensão pré-menstrual (TPM), é uma condição caracterizada por sintomas psicológicos e físicos que surgem durante a fase lútea do ciclo menstrual e desaparecem após o fim da menstruação (Hofmeister; Bodden, 2016). Os principais sintomas característicos da SPM são alterações de humor, fadiga, mastalgia, cólicas abdominais, inchaço e ansiedade (Kwan; Onwude, 2015). Estima-se que 95% das mulheres em idade fértil sejam acometidas por esses sintomas (Kwan; Onwude, 2015).

A prevalência de SPM em mulheres em idade reprodutiva varia de 10 a 98% entre os países (Dilbaz; Aksan, 2021). O Colégio Americano de Obstetrícia e Ginecologia (ACOG) recomenda os critérios diagnósticos de SPM desenvolvidos pelo Instituto Nacional de Saúde Mental, que se baseiam na intensidade dos sintomas mais comuns nesta síndrome (Dickerson;



Mazyck; Hunter, 2003). Por sua vez, o tratamento consiste não apenas no uso de fármacos, como anticoncepcionais orais, mas também as modificações na dieta, o uso de suplementos dietéticos, a prática de exercício físico e terapia cognitivo-comportamental são eficazes na redução dos sintomas em mulheres com SPM (Itriyeva, 2022).

A nutrição tem se mostrado cada vez mais importante em amenizar distúrbios pré-menstruais. Pesquisadores já investigaram os impactos de hábitos alimentares e suplementação nutricional na SPM (Bendich, 2000; Gold *et al.*, 2017). Em relação aos componentes da dieta, ainda não foi evidenciada uma relação entre macronutrientes (carboidratos, proteínas, gorduras e fibras) e diminuição dos sintomas presentes na SPM, porém estudos já demonstraram que alguns micronutrientes são eficazes neste quesito (Siminiuc; Turcanu, 2023).

Sendo assim, o presente estudo possui o intuito de realizar um levantamento de informações, presentes na literatura, que abordem os benefícios dos micronutrientes na síndrome pré-menstrual.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, uma abordagem metodológica de caráter amplo que combina diferentes tipos de estudo, buscando definir conceitos, revisar teorias e evidências em torno de um tema específico (Souza; Silva; Carvalho, 2010).

A coleta de informações foi feita em agosto de 2023. As bases de dados consultadas foram Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), *Scientific Eletronic Library Online* (SciElo) e *U.S National Library of Medicine* (Pubmed). As palavras-chave utilizadas foram “micronutrientes” e “síndrome pré-menstrual”, escolhidas de acordo com os Descritores em Ciências da Saúde (DECS).

Nesta revisão, foram incluídos artigos com texto completo disponível dos últimos 10 anos (2013-2023) em inglês, português ou espanhol e que explorassem, por meio de estudos clínicos, os efeitos dos micronutrientes na síndrome pré-menstrual. Logo, as publicações que não atendiam a esses critérios e revisões de literatura foram desconsideradas.

Inicialmente, a pesquisa nas três bases de dados resultou em 208 artigos, dos quais 10 estavam duplicados, restando 198 publicações com potencial de inclusão. Destas 198, 188 foram excluídas por não atenderem aos critérios de inclusão, restando nove (9). Após análise qualitativa das nove publicações, todas foram selecionadas (Figura 1)

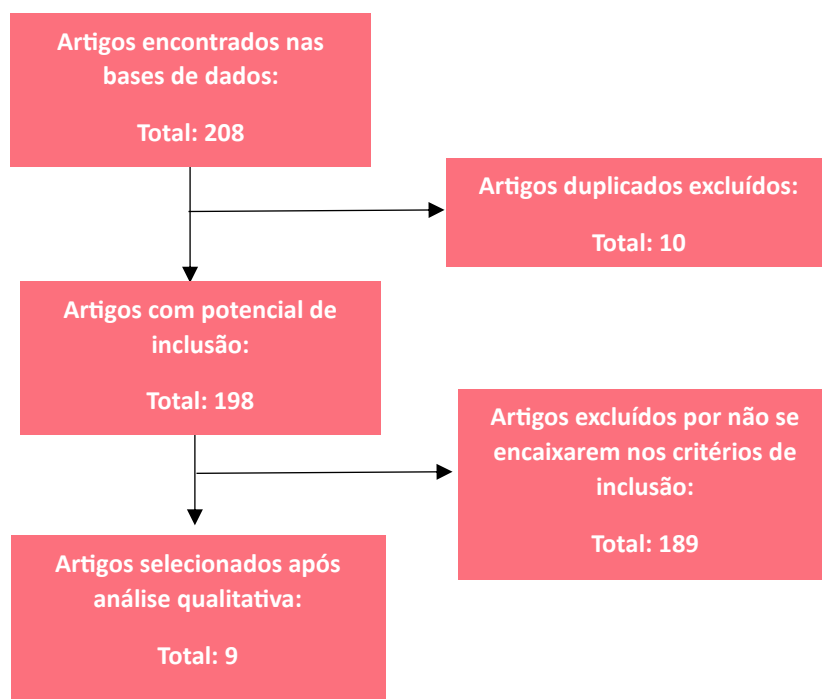


Figura 1 – Fluxograma de seleção dos artigos

Fonte: Autores (2023)

A figura 1 demonstra que nove publicações estavam de acordo com os critérios de inclusão desta revisão.

3. RESULTADOS

A partir da análise dos nove artigos selecionados e para melhor esclarecimento ao leitor, foram extraídas as seguintes informações de cada estudo: título, autor principal e periódico e ano de publicação (Quadro 1).

Quadro 1 – Descrição dos artigos selecionados para compor esta revisão

TÍTULO	AUTOR PRINCIPAL	PERIÓDICO E ANO DE PUBLICAÇÃO
<i>High dose vitamin D supplementation can improve menstrual problems, dysmenorrhea, and premenstrual syndrome in adolescents</i>	Afsane Bahrami	<i>Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology</i> , v. 34, n. 8, p. 659–663, 2018.
<i>A pilot randomized treatment-controlled trial comparing vitamin B6 with broad-spectrum micronutrients for premenstrual syndrome</i>	Hana Retallick-Brown	<i>Journal of alternative and complementary medicine (New York, N.Y.)</i> , v. 26, n. 2, p. 88–97, 2020.
<i>Effect of zinc supplementation on physical and psychological symptoms, biomarkers of inflammation, oxidative stress, and brain-derived neurotrophic factor in young women with</i>	Fatemeh Jafari	<i>Biological trace element research</i> , v. 194, n. 1, p. 89–95, 2020.



<i>premenstrual syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial</i>		
<i>Effect of zinc supplementation on quality of life and sleep quality in young women with premenstrual syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial</i>	Fatemeh Jafari	<i>Archives of gynecology and obstetrics</i> , v. 302, n. 3, p. 657–664, 2020.
<i>Vitamin D supplementation for premenstrual syndrome-related mood disorders in adolescents with severe hypovitaminosis D</i>	Massimo Tartagni	<i>Journal of pediatric and adolescent gynecology</i> , v. 29, n. 4, p. 357–361, 2016.
<i>Effect of γ-tocopherol supplementation on premenstrual symptoms and natriuresis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study</i>	Tomoko Higuchi	<i>BMC complementary medicine and therapies</i> , v. 23, n. 1, 2023.
<i>The effects of vitamin B1 on ameliorating the premenstrual syndrome symptoms</i>	Sareh Abdollahifard	<i>Global journal of health science</i> , v. 6, n. 6, 2014.
<i>The effect of vitamin D supplement consumption on premenstrual syndrome in vitamin D-deficient young girls: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial</i>	Reihaneh Abdollahi	<i>Complementary medicine research</i> , v. 26, n. 5, p. 336–342, 2019.
<i>The effect of zinc supplementation on the improvement of premenstrual symptoms in female university students: A randomized clinical trial study</i>	Maryam Ahmadi	<i>Biological trace element research</i> , v. 201, n. 2, p. 559–566, 2023.

Fonte: Autores (2023)

Com base nas nove publicações encontradas, foi possível verificar que os seguintes micronutrientes estão associados à melhora dos sintomas presentes na SPM: vitaminas B1, B6, D e E (γ -tocoferol) e o mineral zinco. A seguir, os efeitos de cada um nesta condição:

Vitamina B1 (tiamina)

Um estudo clínico duplo-cego controlado por placebo realizado com 80 estudantes (n = 40 no grupo de tratamento e n = 40 no grupo placebo) que sofrem de TPM demonstrou que duas doses de 100mg/dia de B1 durante o final da fase lútea (quando os sintomas estão mais fortes) por três ciclos menstruais consecutivos foi capaz de reduzir em 32% a média da gravidade global dos sintomas das mulheres tratadas comparadas ao placebo, que foi de 12%. Essa redução da gravidade foi bem observada em sintomas mentais e físicos, como ansiedade, depressão, distúrbios do sono, fadiga, tensão, sensibilidade mamária e flatulência. Além disso, a vitamina B1 não causou efeitos colaterais nem alterou o padrão de sangramento menstrual, demonstrando ser segura e eficiente no tratamento da SPM (Abdollahifard; Rahmanian Koshkaki; Moazamiyanfar, 2014).



Vitamina B6 (piridoxina)

Num estudo duplo-cego randomizado controlado por tratamento, 72 mulheres com SPM foram selecionadas para receber 80 mg/dia de B6 ou uma fórmula com micronutrientes (vitaminas e minerais) de amplo espectro durante três ciclos consecutivos. Ao fim do experimento, evidenciou-se que ambos os tratamentos foram comparavelmente eficazes na redução de sintomas psicológicos e somáticos do transtorno pré-menstrual de acordo com as respostas preenchidas pelas participantes no Registro Diário de Gravidade dos Problemas (DRSP). A única disparidade entre os dois grupos de tratamento foi que os micronutrientes tiveram desempenho superior na melhora da qualidade de vida em comparação com a B6 isolada (Retallick-Brown; Blampied; Rucklidge, 2020).

Vitamina D (colecalfiferol)

Bahrami *et al.* (2018) conduziram um estudo com 894 adolescentes, sendo 134 (14,9% da amostra) com TPM isoladamente e que foram designadas a receber uma dose de 50.000UI/semana de vitamina D durante nove semanas. Após a intervenção, os sintomas de dor nas costas, náuseas e vômitos diminuíram, assim como a vontade de chorar e a intensidade da dor associada à dismenorreia também foram reduzidas. Outrossim, a prevalência de TPM caiu de 14,9% para 4,8% após a suplementação de colecalfiferol.

Tartagni *et al.* (2016) recrutaram 158 mulheres com SPM, divididas em grupo de tratamento (n = 80) e placebo (n = 78), para receberem, respectivamente, suplemento de 200.000 UI inicialmente seguidas de 25.000 UI a cada duas semanas ou placebo durante quatro meses. Ao final do tratamento, obteve-se que os escores de ansiedade, irritabilidade, choro fácil e sentimento de tristeza foram reduzidos em pacientes do grupo suplementado em comparação ao grupo placebo, sendo esses escores medidos por uma escala que avaliava a intensidade dos sintomas, que variava de 0 (nenhum) a 4 (extremamente grave).

Abdollahi *et al.* (2019) realizaram um estudo randomizado com 130 mulheres com SPM divididas aleatoriamente em grupo de tratamento para receber 2.000UI de vitamina D ou placebo em dias alternados durante 12 semanas. Não houveram diferenças significativas entre os dois grupos no que se refere aos 14 sintomas de tensão pré-menstrual analisados antes e após o tratamento, como ansiedade, choro, hipersonia, fadiga, nervosismo e sintomas físicos. Embora esses três últimos tenham sido reduzidos no grupo da vitamina D ao final da intervenção, não tiveram significância em comparação ao grupo placebo.

Vitamina E (γ-tocoferol)



51 mulheres japonesas com sintomas pré-menstruais participaram de um ensaio clínico randomizado duplo-cego controlado por placebo, no qual o suplemento a ser utilizado no teste tinha 180mg de γ -tocoferol ou placebo, que foram administrados oralmente 2x/dia durante 7 dias da fase lútea do primeiro e segundo ciclos de forma cruzada. Passado o período de experimento, foi verificado que, durante a ingestão do placebo, sintomas, como sensibilidade mamária e inchaço abdominal foram maiores na fase lútea do ciclo em comparação à folicular. Por outro lado, a ingestão do γ -tocoferol reduziu significativamente não somente os escores de fadiga e irritabilidade da Escala Visual Analógica, mas também diminuiu inchaço nas pernas possivelmente devido à maior excreção urinária de sódio causada pelo γ -tocoferol em comparação ao placebo (Higuchi *et al.*, 2023).

Zinco (Zn)

Um estudo randomizado conduzido por Ahmadi *et al.* (2023) entre 69 universitárias com síndrome pré-menstrual distribuídas aleatoriamente em dois grupos, um para receber 220mg de Zn elementar e outro para receber placebo diariamente por 24 semanas. Após o término da randomização, tanto os sintomas físicos quanto os psicológicos foram reduzidos significativamente no grupo tratado com Zn em relação ao grupo controle: raiva, ansiedade, humor deprimido, sensibilidade mamária, cefaleia, distensão abdominal, entre outros. Além disso, as participantes que receberam o mineral tiveram melhores relacionamentos sociais, visto que os sintomas da TPM podem atrapalhá-los devido, por exemplo, às mudanças de humor comuns a essa condição.

Sessenta mulheres diagnosticadas com TPM foram designadas igual e aleatoriamente em dois grupos para receber 30 mg de gluconato de zinco ou placebo por 12 semanas. Os sintomas físicos e psicológicos foram diminuídos no grupo tratado com Zn após a intervenção em comparação ao grupo placebo (Jafari; Amani; Tarrahi, 2020). Ademais, o estudo de Jafari *et al.* (2020) demonstrou que a dosagem de 30mg de Zn elementar durante 12 semanas foi capaz de melhorar a qualidade de vida de mulheres com TPM, associada à melhora da saúde física e psicológica, dos relacionamentos pessoais e sociais e do aspecto ambiental da vida; no entanto, esses resultados, quando comparados ao grupo placebo, não foram significativos.

4. DISCUSSÃO

A síndrome pré-menstrual é uma das queixas mais frequentes de mulheres em idade fértil, tendo em vista que a SPM repercute negativamente na qualidade de vida e bem-estar delas. Outrossim, algumas investigações apontam que o status de alguns micronutrientes



parecem estar associados ao desenvolvimento desse distúrbio, interferindo nas oscilações hormonais próprias dessa fase (Bahrami *et al.*, 2019). A deficiência de vitamina D, por exemplo, relacionou-se com aumento dos sintomas da TPM (Fatemi; Allahdadian; Bahadorani, 2019).

É sabido que respostas inflamatórias inadequadas e o estresse oxidativo podem contribuir para a etiologia e gravidade dos sintomas presentes nos distúrbios menstruais, além de, possivelmente, haver uma diminuição no status antioxidante de pacientes com TPM (Granda; Szmidt; Kaluza, 2021). Logo, conforme os resultados encontrados nesta revisão, as vitaminas antioxidantes auxiliam na redução dos sintomas da TPM por atuarem, também, combatendo a inflamação e elevando o status antioxidante.

A tiamina pode amenizar os sintomas da síndrome pré-menstrual porque essa vitamina atua no metabolismo energético, promove a circulação sanguínea, a excreção de toxinas, aumenta a secreção de endorfina, estimula o humor e diminui a tensão mental (Agha; Zafari, 2009). Do mesmo modo, tem-se a piridoxina, que atua no metabolismo da serotonina, regulando o humor, e desempenha potencial benéfico na redução de sintomas mentais, como irritabilidade (Merete; Falcon; Tucker, 2008; Kashanian *et al.*, 2007).

Investigações relataram que a capacidade antioxidante total (TAC) esteve diminuída na fase lútea do ciclo menstrual de mulheres com SPM (Duvan *et al.*, 2011) e a vitamina D e o zinco são capazes de elevar significativamente a TAC aumentando, dessa forma, o status antioxidante de mulheres com SPM (Heidari *et al.*, 2019; Jafari; Amani; Tarrahi, 2020). Por outro lado, a vitamina E atua reduzindo a irritabilidade, o estresse e a baixa atividade social, conforme estudo de London *et al.* (2016), o que explicaria alguns dos efeitos do γ -tocoferol (um dos constituintes da vit. E), mencionados anteriormente, em pacientes com SPM.

A construção desta revisão integrativa teve algumas limitações. A quantidade de estudos clínicos disponíveis sobre os efeitos de cada micronutriente na síndrome pré-menstrual foi pequena ($n = 1$ para B1, $n = 1$ para B6, $n = 3$ para vitamina D, $n = 1$ para vitamina E e $n = 3$ para zinco), dificultando a comparação entre mais pesquisas que investigavam o mesmo micronutriente na SPM. Outrossim, nos estudos correspondentes à vit. D e ao Zn, houveram variações na dosagem, não se chegando a um consenso de qual dosagem era mais eficiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Depreende-se, finalmente, que a síndrome pré-menstrual é uma condição que merece atenção devido às repercussões negativas que ela causa na qualidade de vida (QV) da mulher com SPM. Nesse sentido, os micronutrientes (vitamina B1, B6, D, E e o mineral zinco) podem



melhorar essa QV por reduzirem os principais sintomas físicos e psicológicos presentes na SPM.

Por fim, há a necessidade de mais estudos clínicos para que sejam melhor esclarecidos os efeitos tanto dos micronutrientes já encontrados quanto de outros que não foram explorados ainda, além de que, com mais pesquisas, poderá se chegar a um consenso em relação à dosagem adequada de cada micronutriente para que seus benefícios em pacientes com SPM comecem a surgir.

REFERÊNCIAS

ABDOLLAHI, R. *et al.* The effect of vitamin D supplement consumption on premenstrual syndrome in vitamin D-deficient young girls: A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. **Complementary medicine research**, v. 26, n. 5, p. 336–342, 2019.

ABDOLLAHIFARD, S.; RAHMANIAN KOSHKAKI, A.; MOAZAMIYANFAR, R. The effects of vitamin B1 on ameliorating the premenstrual syndrome symptoms. **Global journal of health science**, v. 6, n. 6, 2014.

AGHA, M. A.; ZAFARI, M. Comparison of the effect of vitamin B 1 and ibuprofen on the treatment of primary dysmenorrhea in female students of Nursing-Midwifery, Islamic Azad University, Sari. **Journal of Women's Health**, n. 2, p. 33–46, 2009.

AHMADI, M. *et al.* The effect of zinc supplementation on the improvement of premenstrual symptoms in female university students: A randomized clinical trial study. **Biological trace element research**, v. 201, n. 2, p. 559–566, 2023.

BAHRAMI, A. *et al.* High dose vitamin D supplementation can improve menstrual problems, dysmenorrhea, and premenstrual syndrome in adolescents. **Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology**, v. 34, n. 8, p. 659–663, 2018.

BAHRAMI, A. *et al.* The association of trace elements with premenstrual syndrome, dysmenorrhea and irritable bowel syndrome in adolescents. **European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology**, v. 233, p. 114–119, 2019.

BENDICH, A. The potential for dietary supplements to reduce premenstrual syndrome (PMS) symptoms. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 19, n. 1, p. 3–12, 2000.

DICKERSON, L. M.; MAZYCK, P. J.; HUNTER, M. H. Premenstrual syndrome. *American family physician*, v. 67, n. 8, p. 1743–1752, 2003. DILBAZ, B.; AKSAN, A. Premenstrual syndrome, a common but underrated entity: review of the clinical literature. **Journal of the Turkish German Gynecological Association**, v. 22, n. 2, p. 139–148, 2021.

DILBAZ, B.; AKSAN, A. Premenstrual syndrome, a common but underrated entity: review of the clinical literature. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*, v. 22, n. 2, p. 139–148, 2021.



DUVAN, C. I. *et al.* Oxidant/antioxidant status in premenstrual syndrome. **Archives of gynecology and obstetrics**, v. 283, n. 2, p. 299–304, 2011.

FATEMI, M.; ALLAHDADIAN, M.; BAHADORANI, M. Comparison of serum level of some trace elements and vitamin D between patients with premenstrual syndrome and normal controls: A cross-sectional study. **International journal of reproductive biomedicine (Yazd, Iran)**, 2019.

GOLD, E. B. *et al.* Diet and lifestyle factors associated with premenstrual symptoms in a racially diverse community sample: Study of women's health across the nation (SWAN). **Journal of women's health** (2002), v. 16, n. 5, p. 641–656, 2007.

GRANDA, D.; SZMIDT, M. K.; KALUZA, J. Is premenstrual syndrome associated with inflammation, oxidative stress and antioxidant status? A systematic review of case-control and cross-sectional studies. **Antioxidants (Basel, Switzerland)**, v. 10, n. 4, p. 604, 2021.

HEIDARI, H. *et al.* Vitamin D Supplementation for Premenstrual Syndrome-Related inflammation and antioxidant markers in students with vitamin D deficient: a randomized clinical trial. **Scientific reports**, v. 9, n. 1, 2019.

HIGUCHI, T. *et al.* Effect of γ -tocopherol supplementation on premenstrual symptoms and natriuresis: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. **BMC complementary medicine and therapies**, v. 23, n. 1, 2023.

HOFMEISTER, S.; BODDEN, S. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder. **American family physician**, v. 94, n. 3, p. 236–240, 2016.

ITRIYEVA, K. Premenstrual syndrome and premenstrual dysphoric disorder in adolescents. **Current problems in pediatric and adolescent health care**, v. 52, n. 5, p. 101187, 2022.

JAFARI, F. *et al.* Effect of zinc supplementation on quality of life and sleep quality in young women with premenstrual syndrome: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Archives of gynecology and obstetrics**, v. 302, n. 3, p. 657–664, 2020.

JAFARI, F.; AMANI, R.; TARRAHI, M. J. Effect of zinc supplementation on physical and psychological symptoms, biomarkers of inflammation, oxidative stress, and brain-derived neurotrophic factor in young women with premenstrual syndrome: A randomized, double-blind, placebo-controlled trial. **Biological trace element research**, v. 194, n. 1, p. 89–95, 2020.

KASHANIAN, M. *et al.* Pyridoxine (vitamin B6) therapy for premenstrual syndrome. **International journal of gynaecology and obstetrics: the official organ of the International Federation of Gynaecology and Obstetrics**, v. 96, n. 1, p. 43–44, 2007.

KWAN, I.; ONWUDE, J. L. Premenstrual syndrome. **BMJ clinical evidence**, v. 2015, 2015.

LONDON, R. S. *et al.* Efficacy of alpha-tocopherol in the treatment of the premenstrual syndrome. **The Journal of reproductive medicine**, v. 32, n. 6, p. 400–404, 1987.



MERETE, C.; FALCON, L. M.; TUCKER, K. L. Vitamin B6 is associated with depressive symptomatology in Massachusetts elders. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 27, n. 3, p. 421–427, 2008.

RETALLICK-BROWN, H.; BLAMPIED, N.; RUCKLIDGE, J. J. A pilot randomized treatment-controlled trial comparing vitamin B6 with broad-spectrum micronutrients for premenstrual syndrome. **Journal of alternative and complementary medicine** (New York, N.Y.), v. 26, n. 2, p. 88–97, 2020.

SIMINIUC, R.; ȚURCANU, D. Impact of nutritional diet therapy on premenstrual syndrome. **Frontiers in nutrition**, v. 10, 2023.

SOUZA, M. T. DE; SILVA, M. D. DA; CARVALHO, R. DE. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein (Sao Paulo, Brazil)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010.

TARTAGNI, M. *et al.* Vitamin D supplementation for premenstrual syndrome-related mood disorders in adolescents with severe hypovitaminosis D. **Journal of pediatric and adolescent gynecology**, v. 29, n. 4, p. 357–361, 2016.



CAPÍTULO 5

REPERCUSSÕES POSITIVAS DA SUPLEMENTAÇÃO MATERNA DE ÁCIDO ALFA LIPOICO NA GESTANTE COM DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

POSITIVE REPERCUSSIONS OF MATERNAL SUPPLEMENTATION OF ALPHA
LIPOIC ACID IN PREGNANT WOMEN WITH GESTATIONAL DIABETES
MELLITUS

 10.56161/sci.ed.20230900C5

Maria Edna Gomes de Oliveira

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0002-8739-4470>)

Cyro Emmanuel Dantas Vieira Leite

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0000-0002-1201-9054>)

Camila Cardoso Gaudêncio

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0005-4882-3860>)

Elen dos Santos Targino

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0001-7789-137X>)

Jamilly Maureen Oliveira Neri

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0003-7568-4312>)

Joan de Freitas Ramos

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0009-0069-8780>)

Arthur Hennys Diniz Barbosa



Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.
Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0006-8692-853X>)

Renata Dourado Moitinho Barbosa

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.
Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0008-5734-699X>)

Silvana Câmara Torquato

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.
Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0000-0002-6260-9757>)

Dêmia Kellyani Eleoterio Veiga

Faculdade Maurício de Nassau (FMN), Campina Grande, PB.
Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0009-0009-2320-1159>)

RESUMO

Introdução: O diabetes mellitus gestacional (DMG) é a complicação metabólica mais comum em gestantes e é caracterizado por hiperglicemia crônica durante a gestação, sem diagnóstico prévio de diabetes mellitus (DM). O diagnóstico é feito quando a gestante apresenta glicose $\geq 153\text{mg/dL}$ após duas horas do teste oral de tolerância à glicose e o tratamento envolve uso de insulina e modificações na dieta. O ácido alfa lipoico (ALA) é um dos nutrientes que têm seus efeitos sobre o DMG estudados, pois é um composto orgânico com propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias e exerce efeito protetor contra DM. **Objetivo:** reunir, na literatura, evidências que demonstrem o potencial benéfico do ALA em gestantes com DMG. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa em que a pesquisa foi feita nas bases de dados PUBMED, LILACS, SCIELO e CAPES para seleção de estudos clínicos completos disponíveis em inglês, português ou espanhol publicados nos últimos dez anos. Quatro estudos foram selecionados por atenderem aos critérios de inclusão e ao objetivo desta revisão. **Resultados:** Os quatro estudos clínicos recuperados demonstraram que a suplementação dietética de ALA traz repercussões positivas em gestantes com DMG, pois este nutriente foi capaz de reduzir as concentrações maternas de glicose em jejum, aumentou a secreção de adiponectina e da razão adiponectina/leptina, promoveu aumento da capacidade antioxidante total e da atividade das enzimas catalase e glutathione, reduzindo o estresse oxidado, melhorou o perfil lipídico ao reduzir os níveis de triglicerídeos, do índice de triglicerídeo-glicose e da razão triglicerídeo/HDL-Colesterol. Além disso, o ALA foi responsável por reduzir níveis da gama-glutamyltransferase e da alanina transferase. **Conclusão:** A suplementação do ALA em mulheres com DMG parece bastante promissora. Mais estudos clínicos com amostra e período de tempo maiores são necessários.

PALAVRAS-CHAVE: Hiperglicemia; gravidez; ácido lipoico; dietoterapia; saúde materna.

ABSTRACT

Introduction: Gestational diabetes mellitus (GDM) is the most common metabolic complication in pregnant women and is characterized by chronic hyperglycemia during pregnancy, without a previous diagnosis of diabetes mellitus (DM). The diagnosis is made when the pregnant woman has glucose $\geq 153\text{mg/dL}$ after two hours of the oral glucose tolerance test and treatment involves insulin use and dietary changes. Alpha lipoic acid (ALA) is one of the nutrients whose effects on GDM have been studied, as it is an organic compound with antioxidant and anti-inflammatory properties and has a protective effect against DM.



Objective: to gather, in the literature, evidence that demonstrates the beneficial potential of ALA in pregnant women with GDM. **Methodology:** This is an integrative review in which the search was carried out in the PUBMED, LILACS, SCIELO and CAPES databases for the selection of complete clinical studies available in English, Portuguese or Spanish published in the last ten years. Four studies were selected because they met the inclusion criteria and the purpose of this review. **Results:** The four clinical studies retrieved showed that dietary supplementation of ALA brings positive repercussions in pregnant women with GDM, as this nutrient was able to reduce maternal fasting glucose concentrations, increased the secretion of adiponectin and the adiponectin/leptin ratio, promoted increase in the total antioxidant capacity and in the activity of the catalase and glutathione enzymes, reducing oxidative stress, improved the lipid profile by reducing the levels of triglycerides, the triglyceride-glucose index and the triglyceride/HDL-cholesterol ratio. Furthermore, ALA was responsible for reducing levels of gamma-glutamyltransferase and alanine transferase. **Conclusion:** ALA supplementation in women with GDM seems very promising. More clinical studies with a larger sample and time period are needed.

KEYWORDS: Hyperglycemia; pregnancy; thioctic acid; Diet Therapy; maternal health.

1. INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), descrito primeiramente em 1824, compreende o desenvolvimento de hiperglicemia crônica durante a gestação, sem diagnóstico prévio de diabetes (ALFADHLI, 2015). Os principais fatores de risco associados a essa doença são sobrepeso/obesidade, dietas ricas em açúcares e gorduras saturadas, histórico familiar de DMG e idade materna avançada (PLOWS et al., 2018).

Atualmente, os critérios diagnósticos recomendados pela Organização mundial da Saúde (OMS) englobam principalmente o teste oral de tolerância à glicose de 75g de duas horas entre 24 e 28 semanas de gestação, sendo recomendado para todas as gestantes. Passadas duas horas do teste, se o valor de glicose da paciente for ≥ 153 mg/dL, confirma-se o diagnóstico de DMG (SWEETING et al., 2022).

Os principais resultados adversos decorrentes do DMG são hipertensão gestacional, prematuridade, malformações fetais e macrosomia fetal (MOON; JANG, 2022). O tratamento envolve uso de fármacos e alterações no estilo de vida, principalmente na dieta, que deve ser reduzida em carboidratos. Logo, devido à terapia nutricional ser o tratamento básico dessa doença, alguns nutrientes têm sido alvo de diversos estudos, sendo um deles o ácido alfa lipoico (ALA).

O ALA é um composto orgânico sulfurado encontrado em vegetais, como espinafre, e em carnes e vísceras, como fígado. Possui baixa toxicidade em doses pequenas e, em humanos, é sintetizado e metabolizado no fígado (GORAÇA et al., 2011). Clinicamente, o ALA possui propriedades importantes ao participar do metabolismo da glicose e exibiu atividades neuroprotetoras, anticancerígenas, antioxidantes e anti-inflamatórias (BARKY; HUSSEIN;



MOHAMED, 2017). Além disso, estudos verificaram que o ALA exerce efeito protetor contra diabetes mellitus (EASON et al., 2002).

Dado o exposto, este estudo tem o objetivo de reunir, na literatura, evidências que demonstrem o potencial benéfico do ALA em gestantes com DMG.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizada uma revisão integrativa da literatura na qual o estudo seguiu o referencial teórico proposto por Mendes, Silveira e Galvão (2019).

A busca foi realizada em julho de 2023 utilizando as bases de dados eletrônicas *U.S National Library of Medicine (PUBMED)*, *Scientific Library Online (SCIELO)*, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Periódico CAPES. As palavras-chave usadas foram “*gestational diabetes*” e “*alpha lipoic acid*” combinadas pelo operador booleano AND.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos publicados na íntegra nos últimos dez anos (2013-2023) nos idiomas inglês, português e espanhol e que investigaram, em estudos clínicos, os efeitos da suplementação do ALA no DMG. Desse modo, publicações que não atenderam aos critérios de inclusão e aos objetivos desta revisão foram desconsideradas.

Com base nisso, o processo de seleção dos artigos ocorreu por meio de leitura do título e resumo e, posteriormente, foi realizada uma análise qualitativa do texto completo para extração das informações mais pertinentes.

Na primeira busca nas bases de dados, 30 artigos foram encontrados. Após a filtragem, aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, remoção de estudos duplicados e análise qualitativa das publicações, quatro artigos foram recuperados (Figura 1).

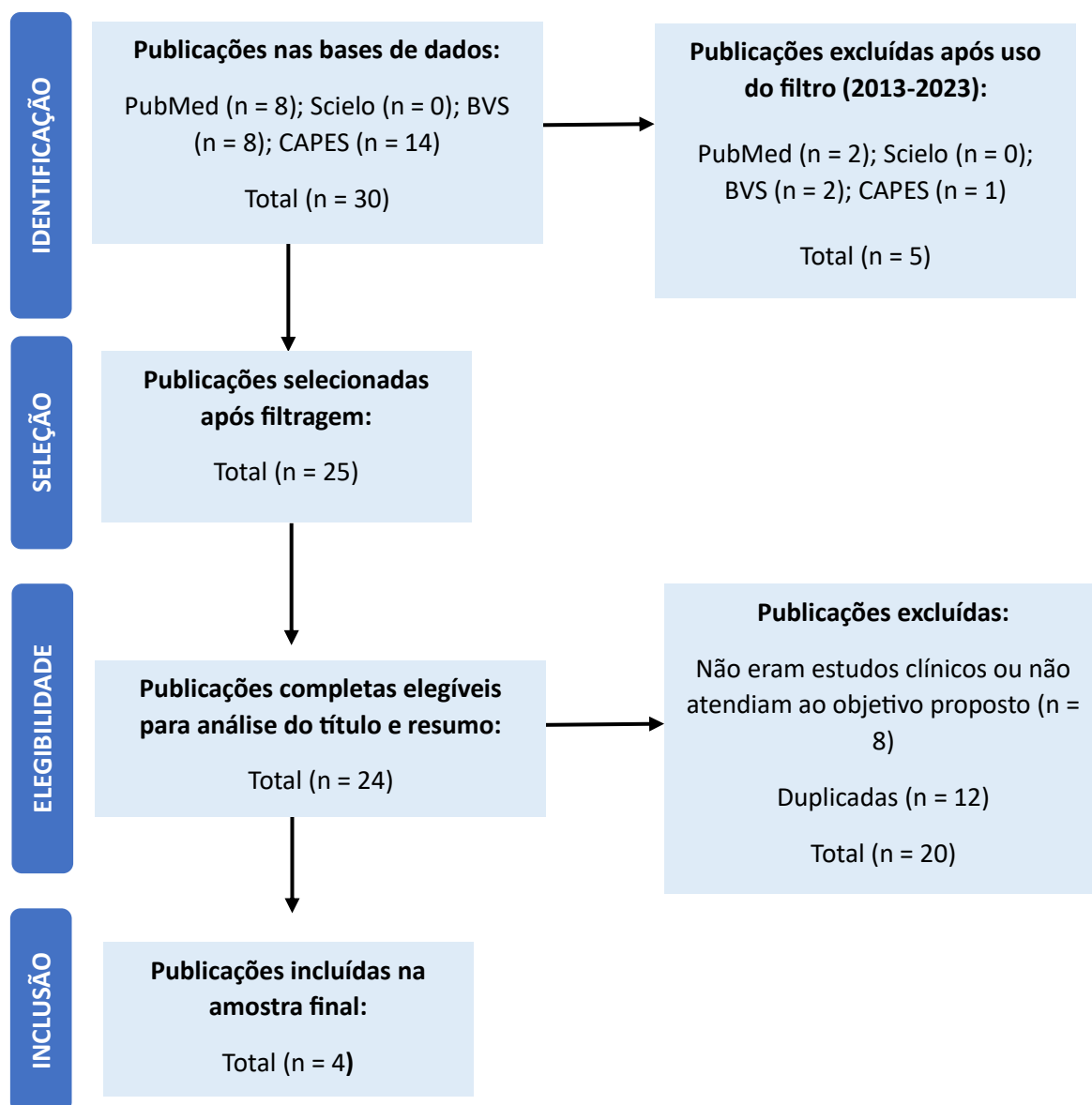


Figura 1 – Fluxograma representativo do processo de seleção dos estudos para revisão integrativa

Fonte: Autores (2023)

A figura 1 evidencia que quatro publicações estavam de acordo com o objetivo desta revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise qualitativa do texto completo dos quatro estudos, foi possível reunir as seguintes informações e resultados principais de cada um:

Quadro 1 – Principais resultados do uso do ALA em gestantes com DMG

AUTOR / ANO	TIPO DE ESTUDO	TAMANHO DA AMOSTRA	RESULTADOS PRINCIPAIS
MANDANI et al., 2021	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes com DMG:	300mg/dia de ALA durante oito semanas em pacientes com DMG melhorou os



		Grupo droga (n = 30) Grupo placebo (n = 30)	valores séricos maternos de açúcar no sangue em jejum, aumentou a capacidade antioxidante total e reduziu o estresse oxidativo.
ASLFALAH; JAMILIAN; KHOSROWBEYGI, 2019	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes com DMG: Grupo droga (n = 30) Grupo placebo (n = 30)	100mg/dia de ALA durante oito semanas em pacientes com DMG aumentou a secreção de adiponectina, glicose sérica em jejum foi reduzida e houve aumento da relação adiponectina/leptina.
ASLFALAH et al., 2020	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes com DMG: Grupo droga (n = 30) Grupo placebo (n = 30)	100mg/dia de ALA durante oito semanas em pacientes com DMG reduziu valores séricos de: triglicerídeos, índice de triglicerídeo-glicose e de açúcar no sangue em jejum.
ASLFALAH et al., 2019	Ensaio clínico randomizado	60 pacientes com DMG: Grupo droga (n = 30) Grupo placebo (n = 30)	100mg/dia de ALA durante oito semanas em pacientes com DMG reduziu: açúcar no sangue em jejum, gama-glutamyltransferase e alanina transaminase.

Fonte: Autores (2023)

O quadro 1 reúne os principais achados de cada estudo clínico acerca dos efeitos do ALA em gestantes portadoras de DMG.

A quantidade do ALA presente nas células e no plasma é insuficiente para atender às demandas corporais, devendo, então, ser obtido pela dieta (SALEHI et al., 2019). No entanto, as quantidades de ALA em alimentos que fazem parte de dietas ocidentais, por exemplo, não são suficientes. Logo, os suplementos dietéticos acabam sendo a principal fonte deste composto bioativo (ASLFALAH et al., 2019).

O uso do ALA em obstetrícia já foi explorado em estudos anteriores, em que esse nutriente protegeu contra ruptura prematura de membranas fetais e promoveu a reabsorção do hematoma subcoriônico, auxiliando na prevenção de aborto espontâneo (MOORE et al., 2009; (PORCARO et al., 2015). Do mesmo modo, investigações anteriores evidenciaram que o ALA exerce efeito protetor contra possíveis complicações decorrentes do DMG, como as embriopatias diabéticas (DI TUCCI et al., 2018).

A incidência de DMG tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Conforme os critérios diagnósticos estabelecidos pela OMS, a prevalência de DMG mundial é de 2% a aproximadamente 24,5% (HARTLING et al., 2012). Além disso, há maiores chances de desenvolvimento de síndrome metabólica e diabetes tipo 2 em mulheres com histórico de DMG, devendo, então, passarem por rastreios de níveis de glicose após o parto (BOTTALICO, 2007).

A gravidez, por si só, consiste em condição diabetogênica devido à redução gradual da sensibilidade insulínica em virtude do aumento da circulação de hormônios placentários. Sua



fisiopatologia é multifatorial, englobando não só a resistência à insulina crônica, mas também disfunções no tecido adiposo, nas células β -pancreáticas e no fígado e estresse oxidativo (PLOWS et al., 2018).

A resistência insulínica crônica ocorre quando a capacidade das células de responderem à ação da insulina fica comprometida devido a falhas nos reguladores que atuam na sinalização desse hormônio, como GLUT4 (transportador de glicose 4) e substrato de receptor de insulina (IRS-1), algo que já foi encontrado em mulheres com DMG (CATALANO, 2014). O ALA demonstrou atuar na promoção do metabolismo da glicose ao fosforilar a tirosina do IRS-1, levando à translocação adequada do GLUT4, principal transportador da glicose do meio externo para o meio interno da célula (KONRAD et al., 2001)

Mulheres com DMG produzem espécies reativas de oxigênio excessivamente e possuem menor capacidade de combatê-las (ZHU et al., 2015). O ALA, por sua vez, reduz a secreção de citocinas pró-inflamatórias, como o fator de necrose tumoral (TNF- α), que contribuem para o estresse oxidativo (MONASTRA et al., 2016). Nesse sentido, Mandani et al. (2021) verificaram que a suplementação de ALA em pacientes com DMG aumentou os níveis circulantes maternos das enzimas catalase e glutathione, que exercem efeito antioxidante, promovendo, consequentemente, a melhora da capacidade antioxidante total (CAT).

Di Tomo et al. (2015), em seu estudo in-vitro com células endoteliais da veia umbilical humana (HUVECs) de mulheres com DMG, verificou que o ALA isolado ou combinado com a Centella asiática inibiu a adesão de monócitos em HUVECs, reduzindo ações inflamatórias causadas por hiperglicemia crônica nessas células. Além disso, o ALA foi capaz de inibir o fator nuclear kappa-b (NF- κ B), que, ao ter sua atividade reduzida, auxilia nas respostas das citocinas placentárias no DMG (COUGHLAN et al., 2004).

Estudos demonstraram que mulheres com DMG têm níveis aumentados de leptina e reduzidos de adiponectina, dois hormônios secretados pelo tecido adiposo que estão envolvidos na patogênese dessa doença (XU et al., 2014). O uso de ALA promoveu aumento na secreção da adiponectina e da razão adiponectina/leptina, bem como foi eficaz na redução das concentrações séricas de glicose em jejum em gestantes com DMG, melhorando, dessa forma, a sensibilidade à insulina (ASLFALAH; JAMILIAN; KHOSROWBEYGI, 2019).

Alsfalah et al. (2020) constatou em seu estudo que o consumo de ALA em mulheres com DMG foi capaz de reduzir níveis de triglicerídeos, do índice de triglicerídeo-glicose e da razão triglicerídeo/HDL-Colesterol. Logo, como já foi demonstrado que gestantes com DMG que fazem uso de insulina estão predispostas a desenvolverem complicações cardiovasculares, o controle do perfil lipídico é essencial e o ALA parece ser capaz de promovê-lo.



A gama-glutamyltransferase (GGT) é um marcador utilizado para avaliação da função do fígado e é sabido que seu excesso se relaciona com doenças cardiovasculares, diabetes mellitus e síndrome metabólica (KOENIG; SENEFF, 2015). A dose de 100mg/dia de ALA durante oito semanas em mulheres com DMG reduziu as concentrações de GGT provavelmente devido à capacidade antioxidante e de síntese de glutathione apresentadas por este fitoquímico (ASLFALAH et al., 2019)

Algumas limitações foram encontradas nesta revisão, sendo as principais: a escassez de estudos clínicos utilizando o ALA em gestantes com DMG, pois apenas quatro foram resgatados das bases de dados pesquisadas; o período de tempo dos estudos foi curto (dois meses), então efeitos do ALA durante toda a gestação da mulher com DMG não foram relatados e o tamanho das amostras foi pequeno.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, é possível concluir que o DMG merece atenção devido às complicações materno-fetais que frequentemente traz consigo. Logo, a busca por nutrientes que se mostrem benéficos no tratamento desta doença deve ser cada vez mais estimulada.

Logo, a suplementação de ALA em gestantes com DMG parece promissora, pois ele promoveu a melhora do perfil lipídico, aumentou a secreção de adiponectina, reduziu o estresse oxidativo e a atividade da GGT e, em todos os quatro estudos clínicos, reduziu significativamente a concentração materna de açúcar no sangue em jejum. Assim, este nutriente pode ser considerado, então, uma ferramenta terapêutica adjuvante para pacientes com DMG.

Por outro lado, mais estudos clínicos com amostra maior e por maior período de tempo devem ser realizados para que, posteriormente, os efeitos do ALA em gestantes com DMG sejam relatados com maior precisão.

REFERÊNCIAS

ALFADHLI, E. M. Gestational diabetes mellitus. **Saudi medical journal**, v. 36, n. 4, p. 399–406, 2015.

ASLFALAH, H. et al. Effect of alpha-lipoic acid supplementation on the lipid profile and lipid ratios in women with gestational diabetes mellitus: A clinical trial study. **International journal of reproductive biomedicine (Yazd, Iran)**, 2020.

ASLFALAH, H. et al. Reduction in maternal serum values of glucose and gamma-glutamyltransferase after supplementation with alpha-lipoic acid in women with gestational



diabetes mellitus: ALA effects on liver and kidney in GDM. **The journal of obstetrics and gynaecology research**, v. 45, n. 2, p. 313–317, 2019.

ASLFALAH, H.; JAMILIAN, M.; KHOSROWBEYGI, A. Elevation of the adiponectin/leptin ratio in women with gestational diabetes mellitus after supplementation with alpha-lipoic acid. **Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology**, v. 35, n. 3, p. 271–275, 2019.

BARKY, E.; HUSSEIN, A. R.; MOHAMED, S. A. Mohamed TM O potente ácido alfa lipóico antioxidante. **J. Plant Chem. Ecofisiol**, v. 2, 2017.

BOTTALICO, J. N. Recurrent gestational diabetes: Risk factors, diagnosis, management, and implications. **Seminars in perinatology**, v. 31, n. 3, p. 176–184, 2007.

CATALANO, P. M. Trying to understand gestational diabetes. **Diabetic medicine: a journal of the British Diabetic Association**, v. 31, n. 3, p. 273–281, 2014.

COUGHLAN, M. T. et al. Repression of oxidant-induced nuclear factor- κ B activity mediates placental cytokine responses in gestational diabetes. **The journal of clinical endocrinology and metabolism**, v. 89, n. 7, p. 3585–3594, 2004.

DI TOMO, P. et al. Centella Asiatica and Lipoic Acid, or a combination thereof, inhibit monocyte adhesion to endothelial cells from umbilical cords of gestational diabetic women. **Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases: NMCD**, v. 25, n. 7, p. 659–666, 2015.

DI TUCCI, C. et al. Alpha lipoic acid in obstetrics and gynecology. **Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology**, v. 34, n. 9, p. 729–733, 2018.

EASON, R. C. et al. Lipoic acid increases glucose uptake by skeletal muscles of obese-diabetic *ob/ob* mice. **Diabetes, obesity & metabolism**, v. 4, n. 1, p. 29–35, 2002.

HARTLING, L. et al. Screening and diagnosing gestational diabetes mellitus. **Evidence report/technology assessment**, n. 210, p. 1–327, 2012.

GORAÇA, A. et al. Lipoic acid – biological activity and therapeutic potential. **Pharmacological reports: PR**, v. 63, n. 4, p. 849–858, 2011.

KOENIG, G.; SENEFF, S. Gamma-glutamyltransferase: A predictive biomarker of cellular antioxidant inadequacy and disease risk. **Disease markers**, v. 2015, p. 1–18, 2015.

KONRAD, D. et al. The antihyperglycemic drug α -lipoic acid stimulates glucose uptake via both GLUT4 translocation and GLUT4 activation. **Diabetes**, v. 50, n. 6, p. 1464–1471, 2001.

MANDANI, M. et al. Alpha-lipoic acid supplementation effects on serum values of some oxidative stress biomarkers in women with gestational diabetes. **Gynecological endocrinology: the official journal of the International Society of Gynecological Endocrinology**, v. 37, n. 12, p. 1111–1115, 2021.



MENDES, KDS; SILVEIRA, RC DE CP; GALVÃO, CM. Utilização do gerenciador de referências bibliográficas na seleção de estudos primários em revisões integrativas. **Texto & contexto enfermagem**, v. 28, 2019.

MONASTRA, G. et al. Immunomodulatory activities of alpha lipoic acid with a special focus on its efficacy in preventing miscarriage. **Expert opinion on drug delivery**, v. 13, n. 12, p. 1695–1708, 2016.

MOON, J. H.; JANG, H. C. Gestational diabetes mellitus: Diagnostic approaches and maternal-offspring complications. **Diabetes & metabolism journal**, v. 46, n. 1, p. 3–14, 2022.

MOORE, R. M. et al. Alpha-lipoic acid inhibits tumor necrosis factor-induced remodeling and weakening of human fetal membranes. **Biology of reproduction**, v. 80, n. 4, p. 781–787, 2009.

PLOWS, J. et al. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. **International journal of molecular sciences**, v. 19, n. 11, p. 3342, 2018.

PORCARO, G. et al. Alpha Lipoic Acid (ALA) effects on subchorionic hematoma: preliminary clinical results. **European review for medical and pharmacological sciences**, v. 19, n. 18, p. 3426–3432, 2015.

SALEHI, B. et al. Insights on the use of α -lipoic acid for therapeutic purposes. **Biomolecules**, v. 9, n. 8, p. 356, 2019.

SWEETING, A. et al. A clinical update on Gestational diabetes mellitus. **Endocrine reviews**, v. 43, n. 5, p. 763–793, 2022.

XU, J. et al. Maternal circulating concentrations of tumor necrosis factor-alpha, Leptin, and adiponectin in gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis. **The Scientific World Journal**, v. 2014, p. 1–12, 2014.

ZHU, C. et al. Association of oxidative stress biomarkers with gestational diabetes mellitus in pregnant women: A case-control study. **PloS one**, v. 10, n. 4, p. e0126490, 2015.



CAPÍTULO 6

TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES ONCOLÓGICOS

NUTRITIONAL THERAPY IN ONCOLOGICAL PATIENTS

 10.56161/sci.ed.20230900C6

Lucas Pereira Lima da Cruz

Farmacêutico pela Universidade Federal do Piauí

Orcid ID do autor (<https://orcid.org/0000-0002-7917-4761>)

Joaquim Guerra de Oliveira Neto

Docente do curso de Medicina, Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT

<https://orcid.org/0000-0002-8068-2026>

Wágnar Silva Moraes Nascimento

Especialista em UTI pediátrica e neonatal pela Faculdade Unyleya

<https://orcid.org/0000-0002-3372-0595>

Ana Clarice Vasconcelos Oliveira

Enfermagem, Centro Universitário Maurício de Nassau – Uninassau

<https://orcid.org/0000-0001-7522-6184>

Tamires Linhares Muniz

Enfermagem pelo Centro Universitário INTA - UNINTA.

<https://orcid.org/0009-0000-4837-2493>

Elayne Cristina Mendes Martins Silva

Especialista em Auditoria em Serviços de Saúde - Stela Mares

<http://lattes.cnpq.br/866736818535196>

Maria Alice Fernandes de Aragão

Enfermeira formada no Centro Universitário INTA - UNINTA

<http://lattes.cnpq.br/8559369880589522>

Pedro Luiz Pereira Sales

Escola de saúde pública do Ceará (ESP/CE) - Enfermeiro Residente com ênfase em Urgência e Emergência

<http://lattes.cnpq.br/9340325839767770>

Nicole Cavalcante dos Santos

Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE) - Especialização em Residência Integrada em Saúde com ênfase em Cancerologia



<https://orcid.org/0000-0002-3849-7169>

Walisson Rodrigo dos Santos

Universidade Federal do Vale do São Francisco/ Enfermagem

<https://orcid.org/0000-0002-3490-8100>

João Araújo dos Martirios Moura Fé

Graduação -Medicina- UFPi

Residência Médica – UFRJ

<http://lattes.cnpq.br/9422996593893789>

Samara Adrião Almeida

Universidade Anhembi Morumbi - Medicina

Lara da Silva Sales

Centro universitário christus - UNICHRISTUS.

<https://orcid.org/0000-0003-3445-5364>

RESUMO

O câncer evidencia um problema de saúde pública por sua alta incidência, prevalência e mortalidade, visto que o número de casos dessa patologia vem crescendo anualmente. O desenvolvimento de neoplasias malignas traz à tona a importância da adoção de ações para a prevenção assim como para o tratamento da doença. Neste sentido, o objetivo desse estudo foi de analisar através de publicações científicas a importância da terapia nutricional em pacientes acometidos pelo câncer. Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo que se baseia na produção científica a partir de estudos científicos já publicados. A busca pelos textos foi realizada a partir das seguintes palavras-chaves: “Nutrição”; “Tratamento”; “Câncer” e Oncologia na plataforma Scientific Electronic Library Online, Science Direct e dissertações e teses entre os anos de 2018 a 2023. O déficit nutricional constitui limitações na resposta ao tratamento, de forma que até as melhores terapias são consideradas ineficazes se esta alteração não for diagnosticada e tratada. Isso mostra a importância de uma avaliação científica da terapia nutricional no paciente oncológico. A utilização de fórmulas contendo imunonutrientes está em discussão em diversos trabalhos científicos, sendo recomendada para pacientes com alto risco nutricional e que serão submetidos a cirurgias de grande porte, podendo ser ofertada tanto por via oral quanto enteral. A desnutrição contribui negativamente para o mau funcionamento do organismo, esta condição também leva a piores prognósticos provocando uma má adesão ao tratamento oncológico, aumentando o tempo de internação desses pacientes, consequentemente, elevando os custos hospitalares e aumento do risco de morbimortalidade. Portanto, é imprescindível que a terapia nutricional nestes indivíduos seja realizada precocemente.

PALAVRAS-CHAVE: Nutrição; Tratamento; Câncer; Oncologia.

ABSTRACT

Cancer is a public health problem due to its high incidence, prevalence and mortality, as the number of cases of this pathology is growing annually. The development of malignant neoplasms brings to light the importance of adopting actions for the prevention as well as for



the treatment of the disease. In this sense, the objective of this study was to analyze, through scientific publications, the importance of nutritional therapy in patients affected by cancer. This is a qualitative bibliographical review based on scientific production based on already published scientific studies. The search for the texts was carried out using the following keywords: “Nutrition”; “Treatment”; “Cancer” and Oncology on the Scientific Electronic Library Online platform, Science Direct and dissertations and theses between the years 2018 to 2023. The nutritional deficit constitutes limitations in the response to treatment, so that even the best therapies are considered ineffective if this change is not is diagnosed and treated. This shows the importance of a scientific assessment of nutritional therapy in cancer patients. The use of formulas containing immunonutrients is under discussion in several scientific works, being recommended for patients with high nutritional risk and who will undergo major surgeries, and can be offered both orally and enterally. Malnutrition negatively contributes to the malfunction of the organism, this condition also leads to worse prognoses, causing poor adherence to cancer treatment, increasing the length of stay of these patients, consequently, increasing hospital costs and increasing the risk of morbidity and mortality. Therefore, it is imperative that nutritional therapy in these individuals be carried out early.

KEYWORDS: Nutrition; Treatment; Cancer; Oncology.

1. INTRODUÇÃO

A palavra câncer refere-se à uma diversidade de doenças que tem como característica em comum o crescimento irregular de células, sendo este capaz originar-se em diferentes locais do organismo. Compreende-se como crescimento irregular, a característica de crescimento de células cancerígenas, que acontece de modo diferente das células normais. Essas, ao invés de morrerem, proliferam-se de maneira descontrolada, gerando como resultado novas células anormais (PARDINHO *et al.*, 2020).

O câncer evidencia um problema de saúde pública por sua alta incidência, prevalência e mortalidade, visto que o número de casos dessa patologia vem crescendo anualmente. O desenvolvimento de neoplasias malignas traz à tona a importância da adoção de ações para a prevenção assim como para o tratamento da doença. Sabe-se que o câncer é caracterizado pelo acelerado crescimento de células doentes, as quais se dividem de forma desordenada, incontrolável e agressiva, levando ao desenvolvimento de tumores que podem espalhar-se para outras partes do corpo. O tratamento pode ser realizado através de quimioterapias, radioterapias, transplantes ou cirurgias oncológicas (SILVA *et al.*, 2022).

Nos anos de 2016-2017, estimasse que tenham ocorrido aproximadamente 600 mil novos casos de câncer, sendo considerada a segunda maior causa de mortes no Brasil. É uma doença tida como multicausal crônica. Pelo fato de ser catabólica, o aumento do gasto energético provoca à queda das reservas nutricionais. Atualmente os tratamentos empregados são: quimioterapia, radioterapia, iodoterapia, cirurgia e transplante. Os efeitos adversos



provocados por estes estão associados com o grau de disfunção gastrointestinal, que acarreta a diminuição da ingestão alimentar, resultando na perda de peso (HOPPE; PAPPEN, 2019).

As etapas da carcinogênese têm sido frequentemente associadas ao estresse oxidativo, onde em situações nas quais o excesso de radicais livres provoca danos tecidual e geração de compostos tóxicos aos tecidos. O desequilíbrio oxidativo pode ser compensado mediante a ingestão de alimentos ricos em micronutrientes que contenham componentes bioativos antioxidantes, eficazes na neutralização dos efeitos danosos dos radicais livres (PARDINHO *et al.*, 2020).

A desnutrição e a perda de peso são ainda as principais complicações nutricionais em pacientes oncológicos e, ficam ainda mais severas em pacientes com estágio avançado, tendo efeitos significativos na qualidade de vida, na resposta a terapia e na sobrevida (SILVA *et al.*, 2020).

A interferência nutricional é indicada para aumentar o suporte nutricional em pacientes oncológicos que são capacitados a se alimentar, mas estão desnutridos ou em risco de desnutrição. Isso inclui o aconselhamento dietético, controle dos eventos adversos que afetam a ingestão de alimentos e oferta de suplementos nutricionais por via oral. A nutrição enteral necessita ser indicada se a ingestão oral (alimentação e suplemento oral) não conseguir atingir as necessidades nutricionais deste paciente. E caso esta seja insuficiente ou possuem contraindicação ao uso do trato gastrointestinal, a nutrição parenteral deve ser atribuída (HORIE *et al.*, 2019).

Neste sentido, o objetivo desse estudo foi de analisar através de publicações científicas a importância da terapia nutricional em pacientes acometidos pelo câncer.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão bibliográfica de caráter qualitativo que se baseia na produção científica a partir de estudos científicos já publicados. A busca pelos textos foi realizada a partir das seguintes palavras-chaves: “Nutrição”; “Tratamento”; “Câncer” e Oncologia na plataforma Scientific Electronic Library Online, Science Direct e dissertações e teses.

Os critérios de inclusão foram pesquisas científicas publicadas de 2018 a 2023, publicados no idioma português, inglês e espanhol, que atendiam ao problema da pesquisa: Qual a importância da terapia nutricional em pacientes oncológicos? Os critérios de exclusão foram trabalhos científicos com apenas resumos disponíveis, publicações duplicadas, artigos de relato de experiência, reflexivo, editoriais, comentários e cartas ao editor.



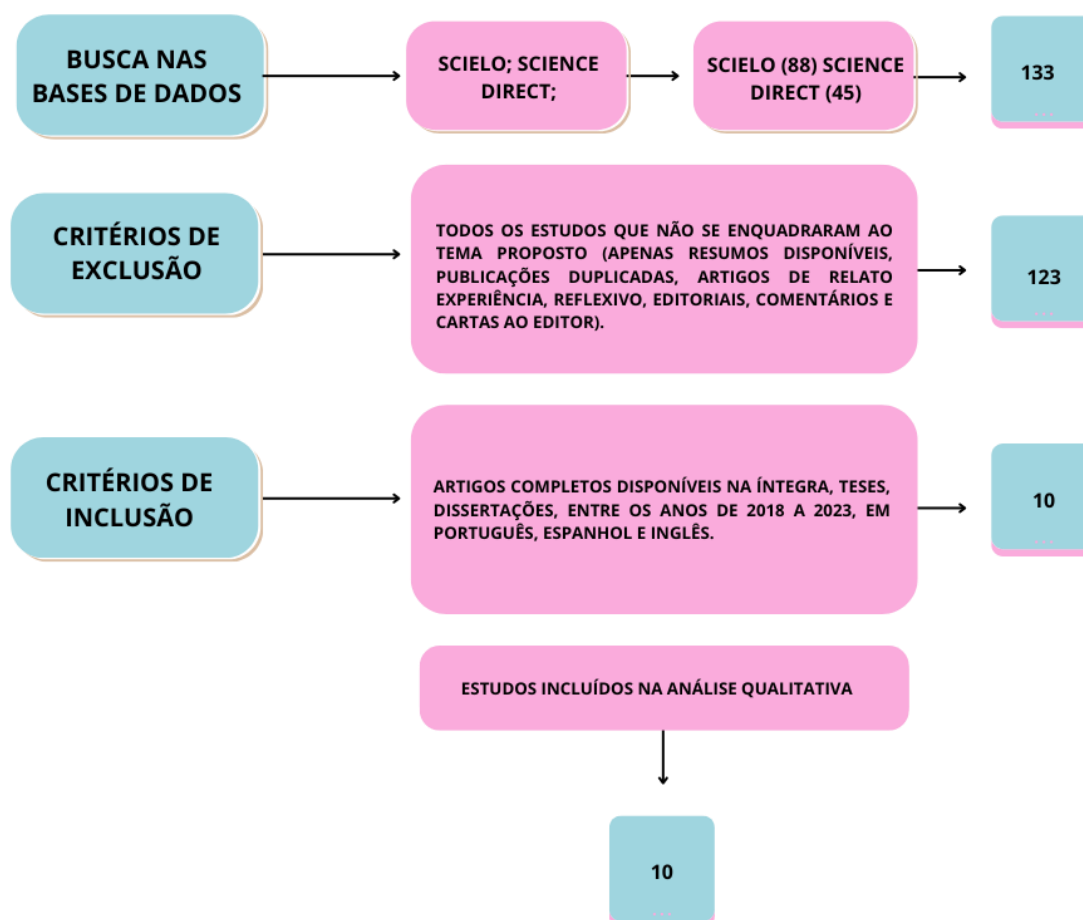
A partir do problema de pesquisa foram selecionados artigos publicados em periódicos nacionais e internacionais escolhidos a partir de levantamento realizado por meios dos descritores na biblioteca virtual Scientific Electronic Library Online, Science Direct e dissertações e teses.

Os artigos foram selecionados para leitura e foram incluídos na análise quantitativa artigos que se enquadravam no tema proposto do trabalho.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 ilustra os resultados deste trabalho que foram obtidos através da análise qualitativa de publicações sobre Terapia nutricional em pacientes oncológicos nas bases de dados Scientific Electronic Library Online e Science Direct.

Figura 1: Fluxograma que apresenta o processo de seleção das publicações utilizadas, Teresina, Brasil, 2023.





Fonte: (DA CRUZ; MOTA, 2023).

Os resultados deste trabalho foram obtidos através da análise qualitativa de publicações sobre a importância da utilização da terapia nutricional em pacientes oncológicos encontrados nas bases de dados Scientific Electronic Library Online e Science Direct obtendo 88 artigos na Scielo e 45 artigos no Science Direct. Foram excluídos 86 artigos da Scielo e 41 do Science Direct por não se enquadrarem no tema proposto. Foram incluídos na análise qualitativa 06 artigos da Scielo e 04 artigos do Science Direct entre os anos de 2018 a 2023.

De acordo com a pesquisa realizada nas bases de dados, foi possível listar os principais títulos, objetivos e conclusões dos estudos publicados na literatura, utilizados neste trabalho conforme o **Quadro 1**.

Quadro 1. Principais títulos, objetivos e conclusões dos artigos utilizados na pesquisa, Teresina, Brasil, 2023.

AUTORES / ANO	TÍTULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
CARVALHO <i>et al.</i>, 2023.	Terapia nutricional em pacientes hospitalizados com câncer de cabeça e pescoço.	Analisar qual o papel da intervenção nutricional nos tumores malignos de cabeça e pescoço.	Destaca-se que a suplementação hipercalórica e hiperproteica apresentou resultados positivos no que se refere a prevenção e a recuperação do estado nutricional dos pacientes com CCP durante a realização de quimioterapia, radioterapia e procedimentos cirúrgicos.
DOS SANTOS DUARTE <i>et al.</i>, 2020.	Assistência nutricional para os cuidados paliativos de pacientes oncológicos: uma revisão integrativa.	Revisar sobre a importância da assistência nutricional para os cuidados paliativos de pacientes oncológicos.	O acompanhamento nutricional deve ser adequado, procurando respeitar as necessidades biológicas e as relações socioantropológicas do paciente com a alimentação,



			considerando os seus desejos sem desconsiderar suas condições clínicas e todos os aspectos éticos.
FERREIRA; DE ALMADA PARDO; SALOMON, 2021.	Declínio do estado nutricional infanto-juvenil durante o tratamento oncológico: seus agravantes e a relevância da terapia nutricional.	Diante do exposto, este estudo teve por objetivo alertar sobre a incidência da desnutrição nos pacientes oncológicos e mostrar a importância da intervenção nutricional nesse momento.	Por fim, esse trabalho não visa esgotar a busca ou o estudo acerca deste assunto. Pela relevância do tema, faz-se necessário mais estudos a respeito da terapia nutricional em pacientes infanto-juvenis que passam pelo tratamento oncológico, já que há um grande declínio nos seus estados nutricionais. Uma limitação presente neste estudo, foi a aferição de alguns dados antropométricos (circunferência do braço e da cintura), impossibilitado devido a pesquisa ter sido feita de forma online.
GABRIELLI, 2023.	Inadequação da terapia nutricional enteral no paciente oncológico hospitalizado e seu impacto em desfechos clínicos desfavoráveis.	Neste sentido, o objetivo desse estudo foi investigar em pacientes oncológicos hospitalizados em uso exclusivo de TNE, por via alternativa de alimentação, a (in) adequação nutricional e a sua relação com desfechos clínicos desfavoráveis como tempo de internação prolongada, readmissão e mortalidade hospitalar em 30 dias.	Nesse sentido, a inadequação na oferta do aporte nutricional adequado, pode interferir no estado nutricional do paciente, aumentando a chance da perda de peso. Visto que, a perda de massa muscular está relacionada a baixa eficácia a tratamentos nutricionais e oncológicos, ao aumento da morbimortalidade, levando o paciente a necessitar, muitas vezes, de internações hospitalares frequentes e prolongadas.
HOPPE;	Terapia nutricional	Diante dessa	Diante disso, é possível



PAPPEN, 2019.	enteral em pacientes oncológicos: análise da dieta infundida versus necessidades nutricionais do paciente.	importância, o objetivo desse estudo foi analisar individualmente a quantidade de dieta enteral infundida e as reais necessidades calóricas e proteicas dos pacientes, avaliando se foram supridas suas necessidades.	observar a importância da equipe multiprofissional nesse tratamento, além de ser imprescindível um adequado aporte nutricional que resultará em benefícios para o paciente oncológico.
PARDINHO et al., 2020.	Impactos da utilização de compostos antioxidantes como parte da Terapia nutricional do paciente oncológico em tratamento.	Este estudo teve como objetivo analisar os possíveis impactos da utilização de compostos bioativos antioxidantes como parte da terapia nutricional aplicada ao paciente oncológico em tratamento quimioterápico e/ou radioterápico.	Apesar de promissores os resultados provenientes da terapia nutricional com antioxidantes aplicada ao paciente em tratamento antineoplásico, associações entre todos os micronutrientes estudados e possíveis efeitos benéficos devem ser aprofundados através de estudos experimentais de metodologia rigorosamente controlada, dentro de condições viáveis. As limitações apresentadas e a grande possibilidade de combinações entre estes nutrientes e terapias antineoplásicas devem ser levadas em consideração.
SILVA et al., 2020.	Terapia nutricional em pacientes oncológicos em cuidados paliativos.	Objetivou-se com esse estudo realizar um levantamento bibliográfico acerca da terapia nutricional em pacientes oncológicos em cuidados paliativos.	Conclui-se que é fundamental respeitar os desejos e decisões do paciente e de seus familiares, levando sempre em consideração os princípios bioéticos abordados. Essa pesquisa sugere e estimula a produção de novas pesquisas de temática similar, que



			abordem questões relacionadas à terapia nutricional em pacientes oncológicos em cuidados paliativos a fim de contribuir futuramente na melhor qualidade de vida do paciente.
SILVA et al., 2021.	Terapia nutricional imunomoduladora para paciente oncológico no perioperatório gastrointestinal: protocolo de revisão de escopo.	O objetivo proposto nessa pesquisa é mapear estudos clínicos que avaliamos possíveis benefícios da Terapia nutricional imunomoduladora em paciente oncológico que realizaram cirurgias gastrointestinais.	Espera-se que esta revisão de escopo possa encontrar evidências que comprovem possíveis benefícios apresentados com a terapia nutricional imunomoduladora em pacientes oncológicos.
SILVA et al., 2022.	Efeitos da Terapia Nutricional Imunomoduladora em pacientes oncológicos que foram submetidos a cirurgias gastrointestinais: revisão de escopo.	Esta Revisão de Escopo tem o objetivo de mapear estudos clínicos que avaliaram os benefícios da Terapia Nutricional Imunomoduladora em pacientes oncológicos que foram submetidos a cirurgias gastrointestinais.	O estudo respondeu à pergunta problema e mostrou que há evidências comprovando que a Terapia Nutricional com fórmulas imunomoduladoras traz benefícios para o paciente oncológico no pós-operatório de cirurgias gastrointestinais, sugere que novas pesquisas sejam realizadas.

Fonte: (DA CRUZ; MOTA, 2023).

O câncer causa alterações metabólicas, físicas, psicológicas e também sociais que afetam a vida dos indivíduos acometidos. O grau de comprometimento do estado nutricional está relacionado com todos esses aspectos, podendo se fazer presente no momento do diagnóstico, tomando maior proporção de acordo com o avanço da doença. O câncer está relacionado com a deterioração de estado nutricional, que pode evoluir para grave desnutrição de acordo com a extensão do tumor, subtipo histológico, efeitos adversos a terapia, e características distintas de cada paciente. Isto se manifesta em um desequilíbrio entre nutrição e as necessidades do tumor, e efeitos diretos e indiretos do tratamento oncológico em um lado,



e os nutrientes disponíveis no corpo do outro lado. Isso resulta em desnutrição, que afeta de forma direta no prognóstico desses indivíduos (SILVA *et al.*, 2020).

Essa doença influencia no gasto energético de maneira variada, de acordo com tipo de tumor, tratamento empregado e seu estágio, provocando um hipo ou hipermetabolismo. Em um estresse excessivo e prolongado, onde não se tem controle do catabolismo e a perda proteica acentuada nos estoques orgânicos afeta, ou até mesmo impossibilita o tratamento, ocasionando em danos aos pacientes. Quando diagnosticado, a grande maioria dos pacientes com câncer apresentam quadro de desnutrição, sendo proteico-calórica, provocado devido o desequilíbrio entre ingestão e as necessidades nutricionais dos mesmos, contribuindo com complicações como a caquexia. A análise do estado nutricional é imprescindível para reconhecer a demanda do suporte nutricional, um paciente que não consegue se alimentar, a ingestão é insuficiente ou a absorção e digestão estão prejudicadas, o que resulta em uma dieta normal sem eficiência, tornando-se motivo para indicação de uso da terapia nutricional (HOPPE; PAPPEN, 2019).

Os indivíduos que são diagnosticados com câncer possuem alterações metabólicas, causadas pelo processo tumoral e afetadas pelos tratamentos adotados para terapia oncológica. A condição nutricional dos pacientes é diretamente impactada pela presença da doença, visto que, o aumento do estresse oxidativo ocasiona processos de danos teciduais, o que pode resultar na desnutrição (GABRIELLI, 2023).

Pacientes com câncer tem tendência a apresentar déficit nutricional em consequência das alterações metabólicas, funcionais e morfológicas provocadas pela doença. Portanto, estudos mostram um cenário de alto índice de desnutrição nestes indivíduos. A desnutrição leva a uma diminuição de massa magra, o que pode ocasionar em um aumento da morbimortalidade. Neste sentido, a oferta de uma satisfatória terapia nutricional aos pacientes oncológicos vem sendo conhecida como uma importante estratégia profilática, uma vez que contribui de forma significativa para a redução da depleção muscular. A perda de peso de forma não intencional é comum entre esses indivíduos e é considerado o primeiro sinal visível da patologia, podendo variar de acordo com a localização do tumor (SILVA *et al.*, 2022).

Na nutrição oncológica objetiva-se manter e/ou melhorar o estado nutricional dos pacientes. Os métodos alimentares destinam-se a combater a desnutrição que pode vir acometer os indivíduos e interferir negativamente no processo do tratamento. Na terapia nutricional, seja por via oral, enteral ou parenteral, a utilização de suplementos ou consistência ideal da comida, são opções válidas para atuarem contra os fatores que estejam dificultando o paciente de manter o seu consumo alimentar ideal (CARVALHO *et al.*, 2023).



O déficit nutricional constitui limitações na resposta ao tratamento, de forma que até as melhores terapias são consideradas ineficazes se esta alteração não for diagnosticada e tratada. Isso mostra a importância de uma avaliação científica da terapia nutricional no paciente oncológico. A utilização de fórmulas contendo imunonutrientes está em discussão em diversos trabalhos científicos, sendo recomendada para pacientes com alto risco nutricional e que serão submetidos a cirurgias de grande porte, podendo ser ofertada tanto por via oral quanto enteral (SILVA *et al.*, 2022).

Entre as doenças existentes, o câncer afeta de forma direta no perfil nutricional do paciente, levando a distúrbios metabólicos, funcionais e morfológicos. Durante o processo de tratamento da patologia, cirurgias são comuns, desta forma, conhecer e mediar no perioperatório o estado nutricional, irá impactar diretamente na recuperação. Estudos mostram que a desnutrição apresenta-se de forma recorrente em pacientes cirúrgicos, e destes, cerca de 35% a 60% são pacientes oncológicos. A sarcopenia também é considerada uma das complicações causadas pelo câncer. Seu diagnóstico e tratamento é extremamente necessário para o resultado clínico do paciente. A redução da massa magra impacta em aumento da taxa de mortalidade, e assim como a desnutrição, está associada ao déficit nutricional. Ter um acompanhamento da perda de massa magra nesses pacientes é uma importante estratégia para amenizar as complicações e seus efeitos na saúde (SILVA *et al.*, 2021).

A desnutrição refere-se a uma patologia multifatorial na qual há uma deficiência de nutrientes no organismo, podendo provocar danos a vários órgãos do indivíduo e, conseqüentemente, até a morte, caso não haja tratamento. Em pacientes em terapia oncológica, a ocorrência dos quadros de desnutrição impacta tanto diminuindo a sua qualidade de vida e resposta ao tratamento, quanto aumentando o risco de aparecer intoxicação pela quimioterapia, levando a redução da possibilidade de sobrevivência do paciente. A queda do estado nutricional da pessoa decorre estatisticamente das características do câncer, podendo oscilar a prevalência da desnutrição entre 6% em crianças com doenças localizadas, a 50% em tumores sólidos em estágios avançados (FERREIRA; DE ALMADA PARDO; SALOMON, 2021).

A desnutrição proteico-energética é frequentemente identificada entre os pacientes oncológicos, e está associada com a baixa ingestão de macro e micronutrientes. A rejeição para com o alimento é definida devido a alterações como mucosite, xerostomia e a disfagia, e o tratamento para neoplasias que ocorre através da quimioterapia e radioterapia, tendem a aumentar os efeitos colaterais, aumentando ainda mais a deficiência no estado nutricional do paciente oncológico (SILVA *et al.*, 2021).



Pacientes com câncer em cuidados paliativos expressam, em sua maioria, deficiência no estado nutricional, que pode não ser reparado com a terapia nutricional, uma vez que a conduta sob essa proposta não assegura a total ingestão ou administração do suporte nutricional prescrito. Os déficits nutricionais (calóricos, proteicos e hídricos) devem ser definidas de acordo com a expectativa de vida, sintomas, tolerância e aceitação do indivíduo, garantindo assim, o conforto e a qualidade de vida. Isto faz com que as medidas invasivas sejam evitadas, como a terapia nutricional enteral ou a terapia nutricional parenteral, quando estas não forem indispensáveis ao momento do paciente (SILVA *et al.*, 2020).

Os principais distúrbios metabólicos relacionados ao diagnóstico de câncer, acontecem em decorrência do tipo de tumor, sua localização, do estadiamento da patologia e pela existência ou não de metástases. Devido à uma série de alterações anabólicas e catabólicas no organismo do paciente, essas desregulações podem ser apontadas no momento do diagnóstico e ao longo do tratamento e são definidas por um desequilíbrio bioquímico, perda de tecidos, anorexia e perda de peso. Além do mais, a toxicidade do tratamento oncológico utilizado, pode cursar também com danos fisiológicos importantes, e muitas vezes por longos períodos que se apresentam frequentemente como sinais clínicos, principalmente, alterações gastrointestinais. Essa condição clínica, por sua vez, interfere diretamente na ingestão alimentar, estado nutricional, desempenho do paciente e consequentemente na eficiência do tratamento, por isso, durante esse período é essencial que se ofereça opções de terapias nutricionais eficazes, e que se adaptem ao estado do paciente (GABRIELLI, 2023).

O desenvolvimento e o grau da desnutrição estão associados a vários fatores, tais como, idade do paciente, tipo de câncer, estágio da doença e tipo de tratamento. Conforme estes fatores, a predominância da desnutrição em pacientes com câncer pode oscilar entre 20% a 80%, sendo mais comum em adultos mais idosos e naqueles em estágios mais avançados da doença. Estima-se que cerca de 10 a 20% das mortes nos pacientes com câncer possa ser à desnutrição e não à doença oncológica (HORIE *et al.*, 2019).

Os pacientes em estágios avançados, como no caso do câncer, sofrem com muitos sintomas resultantes não só da enfermidade, como também dos efeitos adversos provocados pelo tratamento de quimioterapia e radioterapia. Dos quais, é possível destacar mudanças fisiológicas que impossibilitam o paciente de alimentar-se normalmente, as quais podem contribuir para quadros de anorexia, resultantes, principalmente, da síndrome de caquexia, sendo frequentemente associadas em pacientes com câncer terminal. Desta forma, a nutrição inadequada do paciente com câncer colabora para o agravamento do prognóstico da patologia e



diminuição da sua qualidade de vida, levando a um tratamento muito mais difícil e prolongado (DOS SANTOS DUARTE *et al.*, 2020).

5. CONCLUSÃO

O cuidado nutricional de forma inadequada e a ausência de monitoramento com frequência do estado nutricional de pacientes oncológicos, estão entre os riscos que podem levar a desnutrição. Deve haver uma boa avaliação da nutrição e das necessidades nutricionais do paciente, além de elaborar um aconselhamento dietético, educação e acompanhamento do seguimento da dieta, assim como controlar as possíveis intercorrências associadas a terapia nutricional. Desta forma, a integração entre a intervenção nutricional de forma precoce e uma boa relação com o paciente, estabelecem a chave para o sucesso do tratamento.

A desnutrição contribui negativamente para o mau funcionamento do organismo, esta condição também leva a piores prognósticos provocando uma má adesão ao tratamento oncológico, aumentando o tempo de internação desses pacientes, consequentemente, elevando os custos hospitalares e aumento do risco de morbimortalidade. Portanto, é imprescindível que a terapia nutricional nestes indivíduos seja realizada precocemente.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Sara Rodrigues de et al. Terapia nutricional em pacientes hospitalizados com câncer de cabeça e pescoço. 2023.

DOS SANTOS DUARTE, Ennya Cristina Pereira et al. Assistência nutricional para os cuidados paliativos de pacientes oncológicos: uma revisão integrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 18, n. 64, 2020.

FERREIRA, Natália Pereira; DE ALMADA PARDO, Jamila; SALOMON, Ana Lúcia Ribeiro. Declínio do estado nutricional infanto-juvenil durante o tratamento oncológico: seus agravantes e a relevância da terapia nutricional. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e481101624229-e481101624229, 2021.

GABRIELLI, Carolina Pagnoncelli. Inadequação da terapia nutricional enteral no paciente oncológico hospitalizado e seu impacto em desfechos clínicos desfavoráveis. 2023.

HOPPE, Tainara; PAPPEN, Débora Regina Hendges Poletto. Terapia nutricional enteral em pacientes oncológicos: análise da dieta infundida versus necessidades nutricionais do paciente. **FAG JOURNAL OF HEALTH (FJH)**, v. 1, n. 1, p. 175-188, 2019.



HORIE, Lilian Mika et al. Diretriz BRASPEN de terapia nutricional no paciente com câncer. 2019.

PARDINHO, Giovana Jorge Rosa et al. Impactos da utilização de compostos antioxidantes como parte da terapia nutricional do paciente oncológico em tratamento. **Advances in Nutritional Sciences**, v. 1, n. 1, p. 62-72, 2020.

SILVA, Mariana Pereira Barbosa et al. Terapia nutricional em pacientes oncológicos em cuidados paliativos. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. e9309109326-e9309109326, 2020.

SILVA, Heliane Formagio et al. Terapia nutricional imunomoduladora para paciente oncológico no perioperatório gastrointestinal: protocolo de revisão de escopo. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 16, p. e368101623599-e368101623599, 2021.

SILVA, Heliane Formagio et al. Efeitos da Terapia Nutricional Imunomoduladora em pacientes oncológicos que foram submetidos a cirurgias gastrointestinais: revisão de escopo. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e5811729349-e5811729349, 2022.



CAPÍTULO 7

RELAÇÃO ENTRE STATUS DE FERRO E O SONO EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

RELATIONSHIP BETWEEN IRON STATUS AND SLEEP IN CHILDREN WITH
AUTISM SPECTRUM DISORDER

 10.56161/sci.ed.20230900C7

Leandra Caline dos Santos

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0001-6805-4214>

Kaline Elisa dos Santos

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0002-8175-0051>

Dayane Dayse de Melo Costa

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0001-5635-5183>

Sannya Paes Landim Brito Alves

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0001-8380-1011>

Amanda de Castro Amorim Serpa Brandão

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0002-1310-3880>

Jorge Minoru Hashimoto

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0001-6474-7814>

Adriana De Azevedo Paiva

Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)

<https://orcid.org/0000-0002-6009-3793>

Betânia De Jesus e Silva de Almendra Freitas



Universidade Federal do Piauí – Campus Ministro Petrônio Portela (UFPI – CMPP)
<https://orcid.org/0000-0002-7797-735X>

RESUMO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento descrita como uma síndrome neurocomportamental complexa e multifacetada. Acredita-se que a origem fisiopatológica dos distúrbios do sono em crianças com autismo, com prevalência variando de 50% a 80%, seja multifatorial, englobando a contribuição de deficiências no neurodesenvolvimento e comportamentos anormais. A deficiência de ferro tem sido amplamente associada a esse distúrbio, com sua fisiopatologia subjacente comum decorrente do papel crucial do ferro no cérebro como cofator na produção de neurotransmissores (dopamina e serotonina). O objetivo desta revisão sistemática foi investigar a relação entre o status de ferro e o sono, em crianças com TEA. Trata-se de um estudo de revisão sistemática de literatura, baseado na análise de estudos metodológicos no qual foi submetido ao registro no PROSPERO (International prospective register of systematic reviews), sob o número CRD42022368924. Realizou-se uma busca de artigos científicos indexados nas bases de dados Science Direct, PubMed, Web Of Science, Scopus e Embase. Foram incluídos 4 artigos para a revisão. Os resultados, em 3 estudos, mostram que a suplementação férrica melhorou o hemograma (ferro sérico, ferritina, albumina, VCM) e sono em crianças com transtorno do espectro autista. Essa relação se faz por meio da ação do ferro na função dopaminérgica que é necessária para um bom sono. Porém, se faz necessário mais estudos que abordam crianças autistas e sua relação de deficiência com esse micronutriente, estudos abordando um maior número de participantes, bem como um protocolo específico para determinar a qualidade do sono e seus efeitos diurnos nessa população.

PALAVRAS-CHAVE: Ferro; Sono; Transtorno do Espectro Autista.

ABSTRACT

Autistic Spectrum Disorder (ASD) is a neurodevelopmental condition described as a complex and multifaceted neurobehavioral syndrome. It is believed that the pathophysiological origin of sleep disorders in children with autism, with a prevalence ranging from 50% to 80%, is multifactorial, encompassing the contribution of neurodevelopmental deficiencies and abnormal behaviors. Iron deficiency has been widely associated with this disorder, with its common underlying pathophysiology stemming from the crucial role of iron in the brain as a cofactor in the production of neurotransmitters (dopamine and serotonin). The aim of this systematic review was to investigate the relationship between iron status and sleep in children with ASD. This is a systematic literature review study, based on the analysis of methodological studies in which it was submitted to registration in PROSPERO (International prospective register of systematic reviews), under the number CRD42022368924. A search was carried out for scientific articles indexed in the Science Direct, PubMed, Web Of Science, Scopus and Embase databases. 4 articles were included for the review. Results in 3 studies show that iron supplementation improved blood count (serum iron, ferritin, albumin, VCM) and sleep in children with autism spectrum disorder. This relationship is made through the action of iron on the dopaminergic function that is necessary for good sleep. However, more studies are needed that address autistic children and their relationship of deficiency with this micronutrient, studies addressing a larger number of participants, as well as a specific protocol to determine the quality of sleep and its daytime effects in this population.



KEYWORDS: Iron; Sleep; Autism Spectrum Disorder.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição do neurodesenvolvimento descrita como uma síndrome neurocomportamental complexa e multifacetada. Caracteriza-se por comprometimentos persistentes nas interações sociais recíprocas, desvios na comunicação e padrões comportamentais restritos e estereotipados. Ademais, é considerado um transtorno evolutivo-comportamental, com curso crônico e um prognóstico reservado (APA, 1994; APA, 2013).

Além dos desafios enfrentados por esse grupo, os indivíduos com TEA ainda apresentam maior prevalência de distúrbios do sono, variando de 50% a 80% em comparação com 9% a 50% em crianças com desenvolvimento típico, culminando-se em comportamentos laboriosos e estresse parental. Nesse âmbito, a insônia, é considerada o problema mais comum em crianças e adolescentes com TEA (REYNOLDS; MALOW, 2011).

Acredita-se que a origem fisiopatológica dos distúrbios do sono em crianças com autismo seja multifatorial, englobando a contribuição de deficiências no neurodesenvolvimento, comportamentos atípicos, inconstante interação social e a existência de comorbidades (JOHNSON; ZARRINNEGAR, 2021; MULDER *et al.*, 2010).

Assim, inúmeras hipóteses têm sido propostas para elucidar as questões acerca desse domínio, sendo este déficit na produção de melatonina, ansiedade e excitação na hora de dormir e até mesmo, mutações genéticas particulares. Além disso, os distúrbios do sono vêm sendo associados aos agravos dos sintomas do TEA, tais como comportamentos repetitivos e restritivos, irritabilidade e resistência nas interações sociais (DELL'OSSO *et al.*, 2022).

A deficiência de ferro (DF) tem sido amplamente associada aos transtornos do neurodesenvolvimento, com sua fisiopatologia subjacente comum decorrente do papel crucial do ferro no cérebro como cofator na produção de neurotransmissores (dopamina e serotonina), assim como na síntese de ATP e mielinização (HARE *et al.*, 2013).

De fato, crianças com TEA são particularmente vulneráveis a um quadro de DF devido à sensibilidade e seletividade alimentar concomitante e falhas gastrointestinais. E por isso, estudos em crianças com autismo apontam uma prevalência significativa de DF, bem como um efeito benéfico da suplementação de ferro no sono, um dos distúrbios mais debilitantes desses pacientes (HERGÜNER *et al.*, 2012; DOSMAN *et al.*, 2006; DOSMAN *et al.*, 2007).



Dado exposto, estudos anteriores documentam a hipótese de que existe uma associação agravante entre deficiência de ferro e os comportamentos do sono em indivíduos com transtornos do neurodesenvolvimento, que não é rotineiramente investigada. Portanto, o objetivo desta revisão sistemática foi investigar a relação entre o status de ferro e o sono, em crianças com Transtorno do Espectro Autista - TEA.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão sistemática de literatura, baseado na análise de estudos metodológicos, com o seguinte questionamento: Qual a relação entre os níveis de ferro com o sono de crianças com Transtorno do Espectro Autista? Neste, foram empregadas as recomendações do documento Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) (MOHER *et al.*, 2009), que visa orientar a construção de revisões sistemáticas e meta-análises na área da saúde. Ademais, para garantir uma melhor condução da pesquisa, aumentar a transparência, qualidade, reprodutibilidade e atender aos requisitos metodológicos estabelecidos para publicações de revisões sistemáticas, o presente estudo foi submetido ao registro no [PROSPERO \(International prospective register of systematic reviews\)](#), sob o número CRD42022368924.

Com o intuito de responder a referida pergunta, foi realizada uma busca de artigos científicos indexados nas bases de dados Science Direct, PubMed, Web Of Science, Scopus e Embase, por meio do Periódicos CAPES e da combinação dos seguintes descritores em saúde (DeSC e MeSH): “Iron”, “Sleep”, “Autism Spectrum Disorder”. Os operadores booleanos foram utilizados de acordo com cada base de dados.

Dado exposto, foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos originais; estudos de intervenção (ensaios clínicos); pesquisas que abordassem a relação do status de ferro com o sono em crianças com TEA; artigos com acesso livre e completos. Já os critérios de exclusão foram basicamente: artigos duplicados; pesquisas que não explanassem a temática; artigos de revisão, dissertações e teses.

Ademais, os estudos disponíveis nas bases de dados foram analisados quanto ao título e resumo, sendo excluídos aqueles que não atendiam aos critérios de inclusão pré-estabelecidos. Logo após, os artigos selecionados na etapa anterior foram acessados na íntegra para avaliação. Para tanto, dois pesquisadores realizaram independentemente a análise dos títulos e resumos de todos os resultados recuperados para potencial elegibilidade. Ambos os autores, revisaram o texto completo dos artigos potencialmente elegíveis. Em caso de divergências sobre a elegibilidade dos artigos, um terceiro revisor seria consultado, o que não foi necessário.



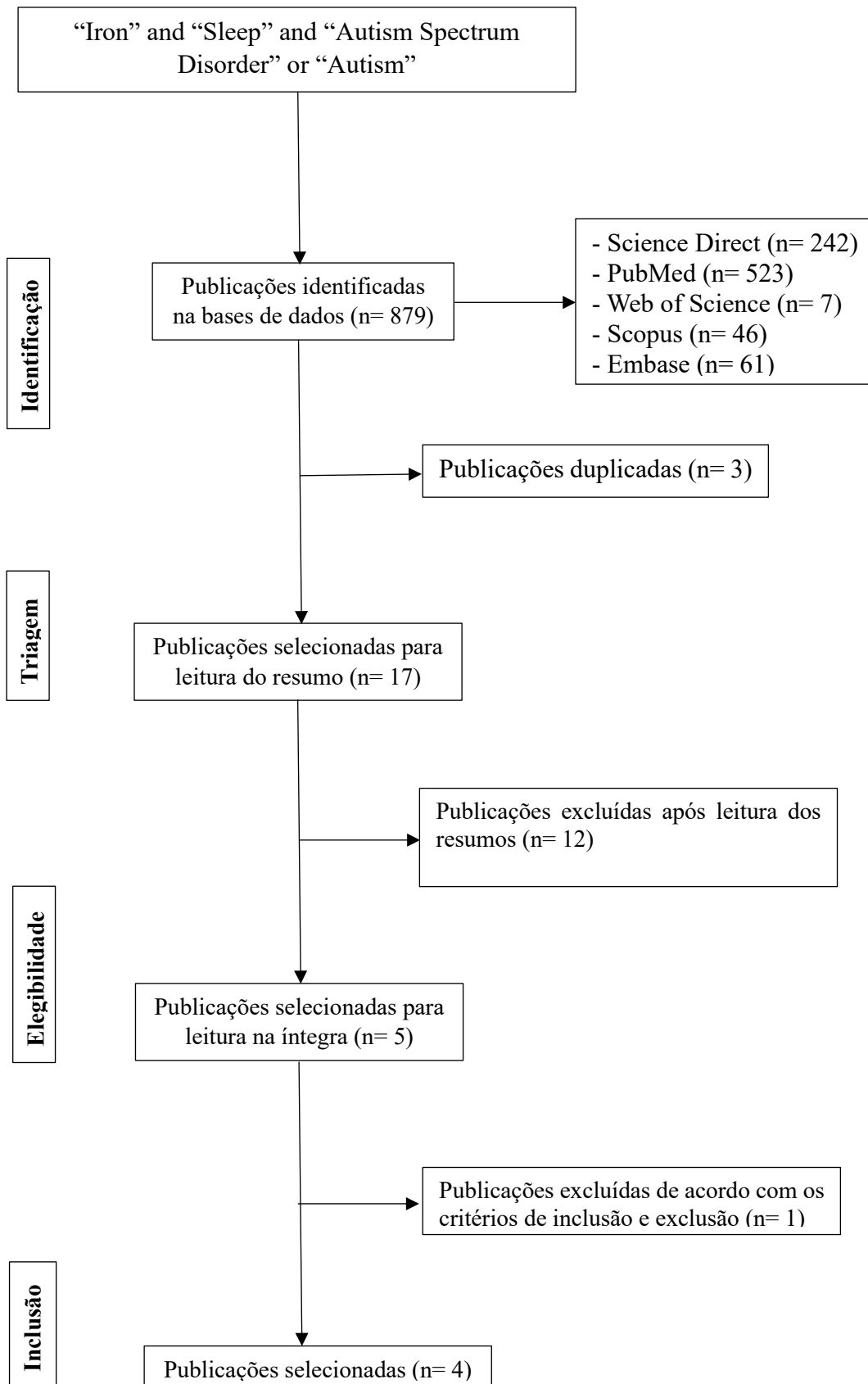
Seguidamente, foram adotados critérios de elegibilidade conforme PICO, onde foram aplicados aos estudos completos da seguinte forma: (P) participante: crianças diagnosticadas com TEA; (I) intervenção: deficiência/suplementação de ferro; (C) comparadores: grupos sem deficiência/suplementação; (O) resultados: efeito sobre o sono. Os artigos selecionados passaram por processo de extração de dados adaptado, foram organizados numa planilha do Word, incluindo as seguintes informações: autor (es)/ano de publicação, região da amostra, número de participantes (n), idade, sexo, metodologia e principais resultados.

Para avaliar a qualidade dos estudos elegíveis, foi utilizado um instrumento específico, baseado em critérios padronizados da identificação de vieses de publicação, por meio de perguntas com pontuação única para cada resposta. Em seguida, calculou-se o percentual de cada estudo com resposta positiva (“sim”), classificando-os quanto ao risco de viés: alto risco ($\leq 49\%$), moderado risco (entre 50 e 69%) e baixo risco ($\geq 70\%$) (THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das buscas nas bases de dados, foram encontrados 879 artigos relacionados ao tema. Após à leitura dos títulos e resumos, excluíram-se 874 artigos. Diante disso, os 5 artigos restantes foram lidos na íntegra, sendo 1 deles excluído após essa etapa. Restando assim, 4 artigos para a construção da revisão sistemática (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma descritivo das etapas da revisão sistemática.





Fonte: Autoria própria, 2022.

No que diz respeito ao método avaliativo da qualidade dos estudos, a tabela 1 demonstra que dos artigos eleitos, 75% classificam-se como baixo risco (BR) e apenas um artigo (25%) foi considerado em moderado risco (MR).

Tabela 1 – Qualidade dos estudos eleitos (The Joanna Briggs Institute, 2016).

ITENS	A1	A2	A3	A4
Os critérios de inclusão na amostra foram claramente definidos?	+	+	+	-
Os sujeitos do estudo e o ambiente foram descritos em detalhes?	+	+	+	+
A exposição foi medida de forma válida e confiável?	+	+	+	+
Foram usados critérios objetivos e padronizados para a medição da condição?	+	+	+	+
Foram identificados fatores de confusão?	-	-	-	-
Foram estabelecidas estratégias para lidar com fatores de confusão?	-	-	-	-
Os resultados foram medidos de forma válida e confiável?	+	+	+	+
Foi usada uma análise estatística apropriada?	+	+	+	+
TOTAL DE PONTOS	6	6	6	5
%	75%	75%	75%	62,5%
CLASSIFICAÇÃO	BR	BR	BR	MR

Fonte: Autoria própria, 2022.

Legenda: A1: REYNOLDS, *et al.*, 2020; A2: DELROSSO, *et al.*, 2022; A3: LANE *et al.*, 2015; A4: DOSMAN *et al.*, 2007. Risco de viés: BR= baixo risco ($\geq 70\%$); MR= moderado risco (50 a 69%); AR= alto risco ($\leq 49\%$).

Em relação ao idioma dos artigos selecionados para a revisão sistemática, todos os selecionados eram da língua inglesa. Ambos estão explanados, de forma resumida, no Quadro 1.

Quadro 1 – Resumo de estudos que demonstram a relação entre a deficiência e/ou suplementação de ferro com o sono, em crianças com TEA.

Autor(es)/ Ano	Região da Amostra	Número de Participante s (n)	Idade	Sexo	Metodologia	Principais Resultados
-------------------	----------------------	------------------------------------	-------	------	-------------	-----------------------



REYNOLD, et al., 2020.	Colorado (EUA), Nashville (EUA), Rochester (Nova York) e Toronto (Canadá)	N = 20	2-10 anos	Masculino e feminino	Ensaio randomizado e controlado por placebo de sulfato ferroso oral para tratar a insônia em crianças com transtorno do espectro do autista, com período de intervenção de 3 meses.	Este estudo não demonstrou melhora nas medidas de resultados primários de insônia em indivíduos tratados com sulfato ferroso em comparação com placebo. Entretanto, a suplementação de ferro foi associada à melhora no escore geral de gravidade da Escala de Impressão Clínica Global do Sono. Melhorou o status de ferro e tempo de vigília após o início do sono, -7,7 minutos versus placebo.
DELROSSO, et al., 2022.	Seattle (Washington)	N = 19	4-11 anos	Masculino e feminino	Uma série de casos retrospectiva e aberta de crianças com TEA, sintomas de pernas inquietas (PI) e <u>ferritina</u> sérica <30 µg/L, que falharam ou não toleraram ferro oral e foram subsequentemente tratadas com administração intravenosa (IV) de carboximaltose férrica (FCM), com duração de 8 semanas.	O tratamento com carboximaltose férrica intravenosa melhorou o sono em mais de 84% das crianças.
LANE et al., 2015.	Estados Unidos	N = 102	2-7 anos	Masculino e feminino	Crianças com idades entre 2 e 7 anos foram submetidas a um estudo de <u>polissonografia</u> modificado de uma noite e coleta de sangue no National Institutes of Health para medir marcadores séricos de status de ferro. As crianças foram avaliadas em intervalo de 6 meses ou 1 ano.	Este estudo não encontrou evidências significativas de que a ferritina sérica esteja associada a medidas polissonográficas de latência ou continuidade do sono ($p>0,05$). A maior parte dos participantes, porém, apresentaram níveis baixos de ferro.



DOSMAN et al., 2007.	Toronto (Canadá)	N = 33	2-10 anos	Masculino e feminino	Estudo piloto de tratamento aberto de 8 semanas com suplementação oral de ferro para determinar se existe uma relação entre ferritina sérica baixa e distúrbios do sono em crianças com TEA.	77% das crianças que tiveram sono agitado no início do estudo, apresentaram melhora significativa após a terapia com ferro, sugerindo uma relação entre distúrbios do sono e deficiência de ferro em crianças com autismo. A ferritina média aumentou significativamente (16 µg/L para 29 µg/L).
----------------------	------------------	--------	-----------	----------------------	--	--

Fonte: Autoria própria, 2022.

Os estudos estabeleceram as seguintes ferramentas para diagnóstico de deficiência de ferro: hemograma (transferrina, ferritina, hemoglobina e VCM) e para determinar as alterações no sono utilizaram a polissonografia (2), actigrafia (1) e escala de distúrbio do sono (1). Ressalta-se que apenas um estudo utilizou registro alimentar para verificação do consumo de alimentos fontes de ferro.

A maior parte dos estudos utilizaram a suplementação de ferro por via oral na forma de comprimido (2), de forma intravenosa (1), ao passo que 1 estudo avaliou a relação entre os níveis de ferro e sono. Um estudo ainda relatou a utilização do ferro em pó, adicionado ao alimento quando o participante demonstrou dificuldade de ingestão do comprimido. Quanto aos efeitos colaterais já esperados pela forma de suplementação, 2 estudos relataram o surgimento dos mesmos.

No que tange ao estudo de fato, Reynolds *et al.*, (2020), realizou um estudo randomizado controlado por placebo de [sulfato ferroso oral](#) para tratar a insônia em crianças com transtornos do espectro autista e baixos níveis de [ferritina](#). Vinte participantes que preencheram os critérios de inclusão e cuja insônia não respondeu à educação do sono foram randomizados para 3 mg/kg/dia de sulfato ferroso (n = 9) ou placebo (n = 11) por três meses.

No quis diz respeito aos resultados do estudo supracitado, a suplementação de ferro foi bem tolerada e nenhum evento adverso grave foi relatado. Além disso, a suplementação melhorou o status de ferro e tempo de vigília após o início do sono (-7,7 minutos *versus* placebo). Mudanças nas medidas de comportamento diurno não diferiram entre os grupos, no entanto não melhorou significativamente as medidas de resultado primário da [latência do início do sono](#) (-11,0 minutos *versus* placebo) conforme medido por [actigrafia](#). Porém, a



suplementação de ferro foi associada à melhora no escore geral de gravidade da Escala de Impressão Clínica Global do Sono (-1,5 pontos *versus* placebo).

Nesse âmbito, o consumo de fontes dietéticas de ferro quando pouco consumidas, eleva a possibilidade de deficiência. Em crianças atípicas, especialmente, essa carência pode ser ainda mais acentuada, devido às restrições alimentares inerentes à esse grupo (BRASIL, 2020).

Como forma de diagnóstico, a dosagem da ferritina é um parâmetro utilizado para identificar a deficiência de ferro no organismo, por se tratar de uma proteína de armazenamento de ferro, em episódios de depleção, seu valor é reduzido. Não obstante, essa proteína é um reagente de fase aguda que pode estar aumentada em processos inflamatórios (LANE et al., 2015). Ainda, a ferritina é constituída pela molécula de apoferritina com o núcleo férrico, sua produção é regulada pela concentração de ferro intracelular. O músculo esquelético, baço e fígado são as principais regiões de armazenamento da ferritina (CHIOU, CONNOR, 2018).

Estudo com crianças e adolescentes autistas tem demonstrado a prevalência, de fato, da anemia, como relatado no estudo de Hergüner *et al.* (2012) com 27 (24,1%) indivíduos apresentavam deficiência de ferro e 18 (15,5%) apresentavam anemia com valores de ferritina, ferro, hemoglobina, hematócrito e VCM significativamente menores ($p < 0,05$). Ainda, o estudo apontou uma correlação positiva entre a idade, ferritina, hemoglobina, hematócrito e VCM. Esse estudo vai de encontro com os resultados de Reynolds (2020), enfatizando a diminuição da concentração de ferro já relatada nesse grupo.

Em relação ao sono, sua fragmentação é definida por pausas curtas e recorrentes, sendo observadas por eletroencefalograma. A manifestação dessa fragmentação é visualizada por meio da sonolência durante o dia ou irritabilidade que conduz as crianças a riscos cardíacos, neurológicos e metabólicos por causa da apneia obstrutiva subjacente (BONNET, 2007; ASDA, 1992; PAAVONEN; PORKKA-HEISKANEN; LAHIKAINEN, 2009; CAPDEVILA *et al.*, 2008).

Como explicação para distúrbios do sono relacionados à deficiência de ferro, acredita-se que essa carência pode lesar a função dopaminérgica ocasionando uma elevada tendência para fragmentação do sono (YOUSSEF *et al.*, 2013). O tratamento nas alterações do sono pode culminar não só na melhoria do mesmo, mas também influencia de forma favorável no comportamento diurno e nas relações familiares (CORTESI *et al.*, 2010; REYNOLDS & MALOW, 2011). Tal exposição corrobora com os resultados de Reynolds (2020) e Dosman *et al.*, (2007) ao encontrarem essa relação na população estudada.

Na pesquisa de DelRosso *et al.*, (2022), dezenove crianças, de 4 a 11 anos de idade (12 do sexo masculino e 7 do sexo feminino) foram incluídas no estudo. Neste, os pacientes



receberam uma dose única de carboximaltose férrica intravenosa, 15 mg/kg até uma dose máxima de 750 mg. Os dados coletados antes e oito semanas após a infusão incluíram ferritina sérica, perfil de ferro e Escala de Impressão Clínica Global.

Ainda, obteve que a maioria das crianças com TEA (84,2%), sintomas de pernas inquietas e ferritina sérica $<30 \mu\text{g/L}$ apresentaram melhoras clínicas, no sono e parâmetros de ferro sérico significativamente melhores após uma única infusão intravenosa de carboximaltose férrica. Dessa forma, embora estudos randomizados maiores sejam necessários, os autores afirmam que este parece ser um tratamento promissor para distúrbios de movimento e do sono de crianças com TEA.

A carboximaltose férrica é utilizado para reposição rápida das quantidades de ferro em pacientes com níveis abaixo do normal. Sua eficácia foi avaliada em diversos estudos ligados a deficiência de ferro em pacientes com doença inflamatória intestinal e outras (EVSTATIEV *et al.*, 2011; LYSENG-WILLIAMSOM; KEATING, 2009; CANÇADO; MUÑOZ, 2011).

O estudo de Thomas *et al.* (2017) sobre a suplementação oral de ferro (3 mg/kg de peso) com 105 crianças típicas, com 5 a 10 anos de idade, com síndrome das pernas inquietas e distúrbios do movimento nos membros inferiores relataram que a suplementação de ferro por mais de 2 anos apresentou melhora sustentada nas síndromes e manutenção dos níveis adequados de ferritina, os autores concluem ainda que a terapia com ferro parece conduzir a melhorias duradouras em crianças com essas síndromes. O estudo em questão corrobora com os resultados de DelRosso (2022), ao passo que traz melhoras nos parâmetros clínicos e no sono após a suplementação de ferro.

No estudo desenvolvido por Lane *et al.*, (2015), um total de 102 crianças (68 com autismo, 18 com desenvolvimento típico, 16 com atraso no desenvolvimento) com idades entre 2 e 7 anos foram submetidas a um estudo de [polissonografia](#) modificado de uma noite e coleta de sangue no National Institutes of Health para medir marcadores séricos de status de ferro (ferritina, ferro, transferrina, percentual de saturação de transferrina). As crianças foram avaliadas por períodos de 6 meses à 1 ano.

Na pesquisa supracitada, nenhum marcador de ferro sérico foi associado a movimentos periódicos dos membros durante o sono ou a qualquer outro parâmetro do sono, não diferindo entre os grupos de diagnóstico. Ainda, não foram observadas diferenças significativas entre os grupos nos marcadores de ferro sérico ou na maioria dos parâmetros polissonográficos: movimentos periódicos dos membros durante o sono, índice de movimentos periódicos dos membros, vigília após o início do sono ou eficiência do sono. Entretanto, as crianças no grupo de autismo tiveram significativamente menos tempo total de sono.



Com relação ao índice de movimento periódico dos membros inferiores foi relatado entre 5-12% da amostra, sendo considerada clinicamente importante (COGSWELL *et al.* 2009; KIRK, BOHN, 2004). A quantidade reduzida de ferro em pacientes com síndrome das pernas inquietas, é comum, porém apenas 30% dos pacientes com essa síndrome têm deficiência de ferro, isso sugere que a síndrome pode ser estabelecida quando o ferro fica retido em regiões cerebrais específicas do que pelos níveis sistêmicos desse micronutriente (EARLEY *et al.*, 2000).

Com outras perspectivas, Bkkola *et al.*, (2008) encontrou níveis de ferritina em crianças com síndrome das pernas inquietas aumentado, essa diferença pode estar associada a função da ferritina, tendo em vista que seus níveis podem estar aumentados em processos inflamatórios. Não obstante, Simakajornboon *et al.*, (2003) encontrou ferritina e ferro baixos em crianças com essa síndrome. Os resultados desse estudo estão em consonância com o de Lane *et al.* (2016), tendo em vista que também encontraram baixos níveis de ferro na população estudada.

Já Dosman *et al.*, (2007), conduziram um estudo piloto, por meio de um suplemento oral de ferro (6 mg de ferro elementar/kg/dia), prescrito por 8 semanas. Das 33 crianças que completaram o estudo, 23 receberam suspensão de ferro e 10 receberam ferro em pó, 2 saches com 30 mg/dia. Além disso, nas visitas iniciais e pós-tratamento, os pais preencheram uma Escala de Distúrbios do Sono para Crianças e um Registro Alimentar. Amostras de sangue também foram coletadas.

Como resposta, os pesquisadores constataram que 77% dos pacientes que tiveram sono inquieto no início do estudo, demonstraram significativa melhora com a terapia com ferro, sugerindo uma relação entre distúrbios do sono e deficiência de ferro em crianças com transtorno do espectro autista. Ademais, a ferritina média aumentou significativamente (16 µg/L para 29 µg/L), assim como o Volume Corpuscular Médio (VCM) e a hemoglobina, sugerindo que a baixa ferritina neste grupo de pacientes resultou da ingestão insuficiente de ferro. Ainda, observou-se uma prevalência semelhante de baixa ferritina na idade escolar e na idade pré-escolar indica que crianças com Transtorno do Espectro Autista, requerem triagem contínua para deficiência de ferro e consequentemente, para distúrbios relacionados ao sono.

Outro estudo realizado por Kryger, Otake e Foerster (2002), mostra também que existe uma relação entre a anemia e a síndrome das pernas inquietas, onde as evidências mostram que mesmo o indivíduo não tendo anemia, mas se a ferritina apresentar níveis abaixo do normal, culminaria na síndrome citada. Os autores evidenciaram, utilizando 3 casos clínicos de 3 adolescentes sem TEA, com insônia, síndrome das pernas inquietas e baixos níveis de ferritina que a suplementação com ferro melhorou significativamente, reduzindo a insônia, com variação



entre 10 e 70 minutos na fase de latência do sono. Esses resultados estão em consonância com o estudo anterior.

Quanto aos baixos níveis de ferritina encontrado no estudo de Dosman *et al.* (2007), está relacionado a baixa ingestão de alimentos fontes de ferro bem como a restrição de alimentos consumidos por esse grupo. Esses achados vão de encontro aos de Siddiqi *et al.*, (2018), ao avaliar o consumo alimentar de crianças com TEA, onde a ingestão de fontes dietética de ferro foi baixa. Esse resultado pode ser explicado pela seletividade alimentar, caracterizada pela preferência e/ou não aceitação de novos alimentos, pois na maioria das vezes, não fornecem o aporte nutricional adequado e favorecem o surgimento de carências nutricionais (MENDES *et al.*, 2021).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desfechos apontados nessa revisão, mostram que existe uma relação entre os níveis de ferro, melhora do sono e parâmetros clínicos com a suplementação do mesmo em crianças com transtorno do espectro autista. Essa relação se faz por meio da ação do ferro na função dopaminérgica que é necessária para um bom sono, ao passo que a suplementação eleva os níveis séricos desse micronutriente. A síndrome das pernas inquietas, foi bastante relatada nos estudos, onde a intervenção com doses de ferro melhorou o descanso noturno das crianças estudadas. Diante disso, percebe-se a importância dos níveis adequados desse nutriente nesse grupo, não apenas para melhora do sono, mas também pelo papel importante que tem em vários processos e estado nutricional corporal.

Porém, se faz necessário mais estudos que abordam crianças autistas e sua relação com a deficiência desse micronutriente, com estudos abordando um maior número de participantes, bem como um protocolo específico para determinar a qualidade do sono e seus efeitos diurnos, além de se fazer necessário uma abordagem quantitativa e qualitativa da dieta destes, para verificar a relação do consumo e possíveis repercussões dos níveis desse micronutriente na saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

American Psychiatric Association. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-IV-TR)**, 4ª ed. American Psychiatric Association, Arlington, VA, USA: 1994.

American Psychiatric Association. **Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)**, 5ª ed. American Psychiatric Association, Arlington, VA, USA: 2013.



ASDA. EEG Awakens: Scoring Rules and Examples: A preliminary report from the Sleep Disorders Atlas Task Force of the American Sleep Disorders Association. **Sleeps**. v.2, n.15, p.173-184, 1992.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Instituto Nacional do Câncer [mono-grafia na Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2020 [acesso 2020Nov 03]. Consenso nacional de nutrição oncológica. Disponível em: http://www.asbran.org.br/arquivos/consenso_nutricao_oncologia.pdf.

BOKKALA, S. *et al.* Correlatos de movimentos periódicos dos membros durante o sono população pediátrica. **Pediatr Neurol**. v.39, n.1, p.33–39, 2008.

BONNET, M.H. *et al.* A pontuação da excitação durante o sono: confiabilidade, validade e alternativas. **J Clin Sleep Med**. v. 2007, n.3, p.133-145, 2007.

CANÇADO, R.D.; MUÑOZ, M. Intravenous iron therapy: how far have we come?. **Rev Bras Hematol Hemoter**. v.33, n.6, p.461-9, 2011.

CAPDEVILA, O. S. *et al.* Pediatric obstructive sleep apnea: complications, management, and long-term outcomes. **Proceedings of the American Thoracic Society**, v. 5, n. 2, p. 274-282, 2008.

CHIOU, B.; CONNOR, J. R. Emerging and Dynamic Biomedical Uses of Ferritin. **Pharmaceuticals (Basel)**, v. 11, n. 4, 2018.

COGSWELL, M.E. *et al.* Avaliação da deficiência de ferro na pré-escola dos EUA. crianças e mulheres não grávidas em idade reprodutiva: Pesquisa Nacional de Saúde e Nutrição 2003–2006. **Am J Clin. Nutr**. v. 89, n.5, p.1334–1342, 2009.

CORTESE, S. *et al.* Sleep disorders and serum ferritin levels in children with deficit disorder of attention/hyperactivity. **Eur Child Adolesc Psychiatry**. v.18, n.7, p.393-399, 2009.

DELL’OSSO, L.; MASSONI, L.; BATTAGLINI, S.; CREMONE, I. M.; CARMASSI, C.; CARPITA, B. Biological correlates of altered circadian rhythms, autonomic functions and sleep problems in autism spectrum disorder. **Annals of General Psychiatry**, v. 21, n. 13, 2022.

DELROSSO, L. M.; REUTER-YUILL, L. M.; CHO, Y.; FERRI, R.; MOGAVERO, M. P.; PICCHIETTI, D. L. Clinical efficacy and safety of intravenous ferric carboxymaltose treatment for restless legs symptoms and low serum ferritin in children with autism spectrum disorder. **Sleep Medicine**, v. 100, p. 488-493, 2022.

DOSMAN, C. F.; BRIAN, J. A.; DRMIC, I. E.; SENTHILSELVAN, A.; HARFORD, M. M.; SMITH, R. W.; SHARIEFF, W.; ZLOTKIN, S. H.; MOLDOFSKY, H.; ROBERTS, S. W. Children with autism: effect of iron supplementation on sleep and ferritin. **Pediatric Neurology**, v. 36, n. 3, p. 152–158, 2007.

DOSMAN, C. F.; DRMIC, I. E.; BRIAN, J. A.; SENTHILSELVAN, A.; HARFORD, M. M.; SMITH, R. W.; ROBERTS, S. W. Ferritin as an indicator of suspected iron deficiency in children with autism spectrum disorder: prevalence of low serum ferritin concentration. **Developmental Medicine & Child Neurology**, v. 48, n. 12, p. 1008–1009, 2006.

EARLEY, C.J. *et al.* Insight sobre a fisiopatologia da síndrome das pernas inquietas. **Revista Neurosci Res**. v.62, n.5, p.623–628, 2000.



EARLEY, C.J. Insight sobre a fisiopatologia da síndrome das pernas inquietas. **Revista Neurosci Res.** v.62, n.5, p.623–628, 2000. edition. Adelaide, Australia: University of Adelaide, 2014.

EVSTATIEV, R. *et al.* FERGICor, a randomized controlled trial on ferric carboxymaltose for iron deficiency anemia in inflammatory bowel disease. **Gastroenterology.** v.141, n.3, p.846-853, 2011.

HARE, D.; AYTON, S.; BUSH, A.; LEI, P. A delicate balance: Iron metabolism and diseases of the brain. [Frontiers in Aging Neuroscience](#), v. 5, n. 34, 2013.

HERGÜNER, S. *et al.* Ferritin and Iron Levels in Children with Autistic Disorder. **Eur J Pediatric**, v. 171, n.1, p.143–146, 2012.

HERGÜNER, S.; KELEŞOĞLU, F. M.; TANIDIR, C.; CÖPÜR, M. Ferritin and iron levels in children with autistic disorder. **European Journal of Pediatrics**, v. 171, n. 1, p. 143–146, 2012.

JOHNSON, K. P.; ZARRINNEGAR, P. Autism Spectrum Disorder and Sleep. [Child and Adolescent Psychiatric Clinics of North America](#), v. 30, n. 1, p. 195-208, 2021.

KIRK, V.G.; BOHN, S. Periodic limb movements in children: prevalence in a reported population. **Sleeps**, v.27, n.2, p.313–315, 2004.

KRYGER, M.H., OTAKE, K.; FOERSTER, J. Low body stores of iron and restless legs syndrome: A correctable cause of insomnia in adolescents and teenagers. **Sleep Med.** v. 3, n.2, p.127–32, 2002.

LANE, R.; KESSLER, R.; BUCKLEY, A. W.; RODRIGUEZ, A.; FARMER, C.; THURM, A.; SWEDO, S.; FELT, B. Evaluation of Periodic Limb Movements in Sleep and Iron Status in Children with Autism. **Pediatric Neurology**, v. 53, n. 4, p. 343-349, 2015.

LYSENG-WILLIAMSOM, K.A.; KEATING, G. M. Ferric carboxymaltose. A review of its use in iron-deficiency anaemia. **Drugs.** v. 69, n.6, p. 739-56, 2009.

MENDES, B. S. *et al.* Eating patterns and behaviors in children with Autism Spectrum Disorder. **Research, Society and Development**, v.10, n.12, e29610121991, 2021.

MENDES, B. S., *et al.* dos S. R. Eating patterns and behaviors in children with Autism Spectrum Disorder. **Research, Society and Development**, v.10, n.12, e296101219911, 2021.

MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; PRISMA GROUP. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med**, v. 6, n. 7, e1000097, 2009.

MULDER, E. J.; ANDERSON, G. M.; KEMPERMAN, R. F.; OOSTERLOO-DUINKERKEN, A.; MINDERAA, R. B.; KEMA, I. P. Urinary excretion of 5-hydroxyindoleacetic acid, serotonin and 6-sulphatoxymelatonin in normoserotonemic and hyperserotonemic autistic individuals. **Neuropsychobiology**, v. 61, n. 1, p. 27-32, 2010.

PAAVONEN, E.J.; PORKKA-HEISKANEN, T.; LAHIKAINEN, A. R. sleep behaviors in children aged 5 to 6 years. **Eur Child Adolesc Psychiatry**, v. 18, n. 12, pág. 747-754, 2009.



REYNOLDS, A. M.; CONNOLLY, H. V.; KATZ, T.; GOLDMAN, S. E.; WEISS, S. K.; HALBOWER, A. C.; SHUI, A. M.; MACKLIN, E. A.; HYMAN, S. L.; MALOW, B. A. Randomized, Placebo-Controlled Trial of Ferrous Sulfate to Treat Insomnia in Children With Autism Spectrum Disorders. **Pediatric Neurology**, v. 104, p. 30–39, 2020.

REYNOLDS, A. M.; MALOW, B. A. Sleep and Autism Spectrum Disorders. **Pediatric Clinics of North America**, v. 58, n. 3, p. 685-698, 2011.

SIDDIQI, S.; UROOJ, A.; D'SOUZA, M. J. Dietary Patterns and Anthropometric Measures of Indian Children with Autism Spectrum Disorder. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v.49, n.4, p.1586–1598, 2019.

SIMAKAJORNBOON, N. *et al.* Periodic limb movements during sleep and iron status in children. **Sleeps**. v.26, n.6, p.735–738, 2003.

THE JOANNA BRIGGS INSTITUTE. Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual: 2016 edition. Australia: The Joanna Briggs Institute.

THOMAS, D. J.; JAIN, SEJAL V.; SIMAKAJORNBOON, N. Outcomes of long-term iron supplementation in pediatric restless legs syndrome/periodic limb movement disorder (RLS/PLMD). **Sleep medicine**, v. 32, p. 213-219, 2017.



NUTRIÇÃO CLÍNICA E ESPORTIVA

ORGANIZADORES

LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO
JORDSON KAIQUE OLIVEIRA NUNES

