

# Alimento, Nutrição e Saúde 2

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

# Alimento, Nutrição e Saúde 2

Anne Karynne da Silva Barbosa  
(Organizadora)



**Atena**  
Editora  
Ano 2020

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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 da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

#### **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

#### **Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto  
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

#### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

#### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina  
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Eivaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza

Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário:** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Luiza Alves Batista  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadora:** Anne Karynne da Silva Barbosa

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
(eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)**

A411 Alimento, nutrição e saúde 2 [recurso eletrônico] / Organizadora Anne Karynne da Silva Barbosa. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-263-0

DOI 10.22533/at.ed.630201008

1. Nutrição. 2. Tecnologia de alimentos. I. Barbosa, Anne Karynne da Silva.

CDD 613.2

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br



## APRESENTAÇÃO

A coleção “Alimento, Nutrição e Saúde” é um conjunto de duas obras, esse segundo volume continuará abordando de forma categorizada e interdisciplinar artigos, pesquisas, relatos de experiência e revisões da literatura que transitam nos vários caminhos da Nutrição e da Saúde.

O objetivo central do volume 2, foi apresentar de forma categórica e clara estudos relevantes desenvolvidos em inúmeras instituições de ensino e pesquisa do Brasil em todas as esferas, seja de graduação ou pós-graduação. Em todos esses artigos os quais foram cuidadosamente escolhidos a linha básica foi o aspecto relacionado à composição de alimentos, ao estudo sobre a composição nutricional deles, microbiologia, saúde básica e clínica, fabricação de alimentos enriquecidos, manejo clínico ambulatorial e hospitalar e áreas correlatas. O avanço da transição nutricional e o aumento pelas suplementações é uma área importante para a pesquisa científica, visto que algumas suplementações contribuem positivamente na prática clínica dos profissionais de Nutrição e da Saúde em geral, pois auxiliam na redução e na prevenção de diversas patologias.

Temas relevantes e diversos são, deste modo, discutidos aqui neste segundo volume com o objetivo de organizar e concretizar fortalecendo o conhecimento de alunos, professores e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela área da saúde.

Deste modo, o conjunto de obras Alimento, Nutrição e Saúde, representado neste segundo volume apresentam o resultado de diversos trabalhos, os quais possuem fundamento na teoria, produzidos por acadêmicos e professores dos variados graus que incessantemente desenvolveram e ampliaram os seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e indubitável. Sabemos do papel fundamental que consiste em divulgar a literatura científica, por isso torna-se claro porque a editora escolhida foi a Atena Editora, a qual oferece além de um nome bem fixado na literatura, uma plataforma segura, didática e confiável para todos os pesquisadores, docentes e acadêmicos que queiram divulgar os resultados de suas pesquisas.

Boa leitura!

Anne Karynne da Silva Barbosa

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
A EFICÁCIA DA SUPLEMENTAÇÃO DE MICRONUTRIENTES NA TERAPIA NUTRICIONAL EM PACIENTES GRANDES QUEIMADOS	
Erica Fernanda Gomes de Sousa Alessandra Clara Costa Santos Kaio Ravi Costa Araújo Thaisy Pierot e Silva Andrea Nunes Mendes de Brito	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6302010081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>6</b>
A INFLUÊNCIA DOS ÁCIDOS GRAXOS ÔMEGA-3 NO TRATAMENTO DA DEPRESSÃO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA	
Maryana Monteiro Farias Jéssica Cyntia Menezes Pitombeira Cristiano Silva da Costa Natália Viviane Santos de Menezes Riane Mary Pinho Leite Barbosa Anayza Teles Ferreira Pollyne Sousa Luz Celso Lourenço de Arruda Neto Sansão Lopes de Moraes Neto Benacélia Rabelo da Silva Tiago Freire Martins Stephany Emmanuely Bandeira dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6302010082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>20</b>
OCORRÊNCIA DE SURTOS DE ORIGEM ALIMENTAR NA REGIÃO NORTE, BRASIL (2009 – 2018)	
Cláudia Thyara Pantoja Sarmanho Bianca Ribeiro Pastana Thinaia Ribeiro Pastana Igor Costa de Lima	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6302010083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>31</b>
AÇÃO DOS ANTIOXIDANTES NA PREVENÇÃO E CONTROLE DE NEOPLASIAS	
Lucas Barbosa Xavier Orquidéia de Castro Uchôa Moura Thiago Marques Débora Mendes Rodrigues Camila Araújo Costa Lira Maria Rayane Matos de Sousa Ianara Pereira Rodrigues Andreson Charles de Freitas Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6302010084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
AGROTOXICOS COMO DESREGULADORES ENDOCRINOS: IMPLICAÇÕES NA SAÚDE HUMANA PELA EXPOSIÇÃO DIETÉTICA	
Simone Brignol Gotuzzo Beatriz Helena Gomes Rocha	

Vera Lucia Bobrowski  
Paulo Romeu Gonçalves  
Ellen Lopes Vieira

**DOI 10.22533/at.ed.6302010085**

**CAPÍTULO 6 ..... 53**

**ALIMENTAÇÃO E SEU PAPEL NEUROPROTETOR NA DOENÇA ALZHEIMER**

Vitória Alves Ferreira  
Jamile de Souza Oliveira Tillesse  
Riane Mary Pinho Leite Barbosa  
Pollyne Souza Luz  
Anayza Teles Ferreira  
Aline Paula Chaves  
Camila Araújo Costa Lira  
Maria Rayane Matos de Sousa  
Ianara Pereira Rodrigues  
Bruna Gomes de Oliveira Matos  
Islanne Leal Mendes  
Andreson Charles de Freitas Silva

**DOI 10.22533/at.ed.6302010086**

**CAPÍTULO 7 ..... 68**

**AUTISM SPECTRUM DISORDER AND FOOD ALLERGY**

Marina Kottwitz de Lima Scremin  
Marina Fabíola Rodoy Bertol  
Bruna Diniz Neiva Giorgenon  
Adriana Chassot Bresolin  
Gleice Fernanda Costa Pinto Gabriel  
Marcos Antonio da Silva Cristovam

**DOI 10.22533/at.ed.6302010087**

**CAPÍTULO 8 ..... 77**

**AVALIAÇÃO DO CONHECIMENTO DE ADULTOS E IDOSOS SOBRE ALIMENTOS SAUDÁVEIS**

Deborah Judachesci  
Maria Julia Tulio de Almeida Pinto  
Telma Souza e Silva Gebara

**DOI 10.22533/at.ed.6302010088**

**CAPÍTULO 9 ..... 87**

**CIRURGIA BARIÁTRICA EM ADOLESCENTES: UMA REVISÃO**

Nathalia Pereira Vizentin  
Gabriel Lunardi Aranha  
Denise Tavares Giannini  
Marcelo Barros Weiss

**DOI 10.22533/at.ed.6302010089**

**CAPÍTULO 10 ..... 89**

**CIRURGIA BARIÁTRICA: QUALIDADE DE VIDA, HÁBITOS ALIMENTARES E PERDA DE PESO APÓS A CIRURGIA**

Luciara Fabiane Sebold  
Larissa Evangelista Ferreira  
Lucia Nazareth Amante  
Juliana Balbinot Reis Girondi

**DOI 10.22533/at.ed.63020100810**

**CAPÍTULO 11 ..... 100**

CONSUMO DA MERENDA E HÁBITOS DE HIGIENE ENTRE CRIANÇAS DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE TEMPO INTEGRAL DO ENSINO FUNDAMENTAL: A IMPORTÂNCIA DA ESCOLA PARA PROMOÇÃO DE BONS HÁBITOS À SAÚDE

Patrícia Rosa Soares  
Marcela Yamamoto  
Lourenço Faria Costa

**DOI 10.22533/at.ed.63020100811**

**CAPÍTULO 12 ..... 113**

ENVELHECIMENTO HUMANO: ASPECTOS GENÉTICOS, FISIOLÓGICOS E NUTRICIONAIS - UMA REVISÃO

Ellen Lopes Vieira  
Beatriz Helena Gomes Rocha  
Vera Lucia Bobrowski  
Simone Brignol Gotuzzo

**DOI 10.22533/at.ed.63020100812**

**CAPÍTULO 13 ..... 126**

ESTUDO DE MINIMIZAÇÃO DE CUSTOS DE TRÊS MEDICAMENTOS PARA O TRATAMENTO DA ASMA

Carla Andreiza Souza Belarmino  
Ingrid Cibebe Maria da Cruz  
Janaína Andréa Moscatto

**DOI 10.22533/at.ed.63020100813**

**CAPÍTULO 14 ..... 136**

IMPLICAÇÕES DA ALIMENTAÇÃO VEGETARIANA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Aline Lubiana  
Antônio Viana Neves Neto  
Fabrícia Araújo e Silva  
Giovanna Silva Cascelli Vaz  
Jenifer Mendes de Almeida  
Kttya Nardy Drumond  
Mariana Almeida Silva  
Maria Eliza de Castro Moreira

**DOI 10.22533/at.ed.63020100814**

**CAPÍTULO 15 ..... 146**

MORTALIDADE POR DESNUTRIÇÃO EM CRIANÇAS DE 0 A 14 ANOS, NO BRASIL, 2014-2018

Liana de Oliveira Barros  
Lia de Castro Alencar Feijó  
Sônia Samara Fonseca de Moraes  
Bianca de Oliveira Farias  
Mayrla Diniz Bezerra  
Larissa Rodrigues de Freitas  
Clara Lina da Silva Cardoso  
Patricia Elizabeth da Silva  
Jéssica Karen de Oliveira Maia  
Vanessa Nogueira Lages Braga  
Camila Gonçalves Monteiro Carvalho

**DOI 10.22533/at.ed.63020100815**

**CAPÍTULO 16 ..... 155**

PERFIL NUTRICIONAL DE ADULTOS ATENDIDOS NA ATENÇÃO BÁSICA NO BRASIL, 2002-2007

Liana de Oliveira Barros  
Camila Gonçalves Monteiro Carvalho  
Jéssica Karen de Oliveira Maia  
Vanessa Nogueira Lages Braga  
Mayrla Diniz Bezerra  
Luciana Camila dos Santos Brandão  
Clarisse Vasconcelos de Azevedo  
Mauro Sérgio Silva Freire  
Sônia Samara Fonseca de Moraes  
Ilzenir de Freitas Souza Araújo  
Helânia do Prado Cruz

**DOI 10.22533/at.ed.63020100816**

**CAPÍTULO 17 ..... 164**

PERFIL SOCIOECONÔMICO DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS DE FEIRAS LIVRES DE BELÉM-PA E AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE CONHECIMENTO A CERCA DAS BOAS PRÁTICAS DE MANIPULAÇÃO.

Márlia Barbosa Pires  
Yan Augusto da Silva e Silva  
Clíssia Renata Loureiro Croelhas Abreu

**DOI 10.22533/at.ed.63020100817**

**CAPÍTULO 18 ..... 178**

PRÁTICA CLÍNICA NA DIETA E QUALIDADE DE VIDA NO ENVELHECIMENTO

Anne Karynne da Silva Barbosa  
Andreza Pinto Sá  
Vanusa Cristina Santos Xavier  
Clemilda Monteiro de Lima  
Alessandra Dourado de Oliveira  
Beatriz Kely Sousa da Silva  
Mônica Cristina de Carvalho Leal  
Wenna Lúcia Lima

**DOI 10.22533/at.ed.63020100818**

**CAPÍTULO 19 ..... 189**

PROPOSTA DE CLASSIFICAÇÃO NUTRICIONAL DE PRODUTOS COM APELO *FITNESS* ÀS LUZES DO SEMÁFORO NUTRICIONAL

Bruna Lannes Schuabb  
Jéssica Chaves Rivas  
Juliana Tomaz Pacheco Latini

**DOI 10.22533/at.ed.63020100819**

**CAPÍTULO 20 ..... 201**

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM CULTURAS DE ARROZ E FEIJÃO NO BRASIL: RELATÓRIOS DO PROGRAMA DE ANÁLISE DE RESÍDUOS EM ALIMENTOS

Márcia Keller Alves  
Keli Cristina Ceregatto da Rocha  
Maristela Roseli Hammes Campos  
Savana Paim de Chaves do Prado  
Wellington Vieira de Souza

**DOI 10.22533/at.ed.63020100820**

**CAPÍTULO 21 ..... 212**

VERIFICAÇÃO DA APLICABILIDADE DAS BOAS PRÁTICAS DE FABRICAÇÃO EM RESTAURANTES  
TIPO MARMITARIA NO MUNICÍPIO DE CAMPINA GRANDE – PB

Ana Beatriz Medeiros Araújo  
Juliana Tatiaia de Moraes Dias  
Deyzi Santos Gouveia  
Mércia Melo de Almeida Mota  
Patrícia Pinheiro Fernandes Vieira  
Marco Túllio Lima Duarte  
Rebeca de Lima Dantas

**DOI 10.22533/at.ed.63020100821**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 221**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 222**

## TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA E ALERGIA ALIMENTAR

Data de aceite: 01/08/2020

### **Marina Kottwitz de Lima Scremin**

Médica residente de pediatria do 3º ano do Hospital Universitário do Oeste do Paraná-Cascavel-PR

### **Marina Fabíola Rodoy Bertol**

Médica residente de pediatria do 3º ano do Hospital Universitário do Oeste do Paraná-Cascavel-PR

### **Bruna Diniz Neiva Giorgenon**

Médica residente de pediatria do 2º ano do Hospital Universitário do Oeste do Paraná-Cascavel-PR

### **Adriana Chassot Bresolin**

Professora assistente de pediatria do curso de medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)-Cascavel-PR

### **Gleice Fernanda Costa Pinto Gabriel**

Professora assistente de pediatria do curso de medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)-Cascavel-PR

### **Marcos Antonio da Silva Cristovam**

Professor assistente de pediatria do curso de medicina da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (UNIOESTE)-Cascavel-PR. C.V.:<http://lattes.cnpq.br/2860058723669101>. ORCID iD 0000-0003-2380-790X

**RESUMO: Objetivos:** A relação entre cérebro e trato digestivo vem sendo analisada há longa data, porém recentemente foi descrito o sistema entérico através do eixo microbiota-intestino-cérebro, em que estão envolvidos os sistemas nervoso, endócrino e imunológico, em canais de comunicação múltiplos, complexos e bidirecionais. A alteração nessa interação pode resultar em doenças neurológicas, entre elas o Transtorno do Espectro Autista (TEA), o qual aumentou drasticamente sua incidência nos últimos anos. É bem estabelecida a sintomatologia gástrica dos pacientes com TEA e predileção por certos alimentos, sendo um questionamento se a alteração na microbiota principalmente através de alergias alimentares, poderia causar ou agravar o autismo. O objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente os estudos sobre a relação entre alergia alimentar e autismo, assim como a microbiota intestinal em portadores de TEA. **Métodos:** Realizou-se uma revisão sistemática nas seguintes Bases de Dados: LILACs, PubMed, Scielo e Science Research, utilizando as palavras-chaves: alergia alimentar, microbiota intestinal, proteínas do leite, criança e autismo. **Resultados:** Cinquenta artigos foram selecionados na análise, dos quais 38 foram incluídos na revisão. **Conclusão:** Parece existir uma interação do eixo intestino-

cérebro na etiologia e manifestações clínicas do TEA, e maior relação entre alergia à caseína e ao glúten com o TEA, porém estudos ainda são necessários para comprovar esta associação entre TEA e alérgenos alimentares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Criança, alergia alimentar, autismo, microbiota intestinal, proteínas do leite

## AUTISM SPECTRUM DISORDER AND FOOD ALLERGY

**ABSTRACT: Objectives:** The relationship between brain and digestive tract has been analyzed for a long time, however recently it was described the enteric system through of the microbiota-intestine-brain-axis, in which the nervous, endocrine and immune systems are involved, in independent, complex and bidirectional communication channels. A change in this interaction can cause neurological diseases, including Autism Spectrum Disorder (ASD), which had drastic increase in its incidence in recent years. Patients' gastric symptomatology with ASD and predilection for certain foods is well detected, and there is a question whether a change in microbiota mainly through food allergies, could causing or get worse the autism. The aim of the present study was to perform a systematic review on the relationship between food allergy and autism, furthermore to review about intestinal microbiota in patients with ASD. **Methods:** It was performed a systematic review of English and Non-English articles in following Data Sources: LILACs, PubMed, Scielo e Science Research, using the key-words: food allergy, gut microbiota, milk proteins, child and autism. **Results:** Fifty articles were selected in the analysis, of which 38 were included in this review. **Conclusion:** There seems to be an interaction of the gut-brain axis on the etiology and clinical findings of ASD, and greater relationship between allergy to casein and gluten with ASD, however studies are still needed to prove this association between ASD and food allergens.

**KEYWORDS:** Child, food allergy, autism, gut microbiota, milk proteins.

## 1 | INTRODUÇÃO

A expressão autismo foi utilizada pela primeira vez por Bleuler em 1911, para designar a perda do contato com o ambiente social, permanecendo até 1980 como uma entidade da esquizofrenia. Kanner, em 1943, descreveu onze casos do que denominou distúrbios autísticos do contato afetivo. Nestes casos, havia uma “incapacidade de se relacionar” de formas usuais com as pessoas desde o início da vida. Um marco na classificação desse transtorno ocorreu em 1978, quando Michael Rutter propôs uma definição do autismo com base em quatro critérios: 1) atraso e desvio sociais não só como função de retardo mental; 2) problemas de comunicação, novamente, não só em função de retardo mental associado; 3) comportamentos incomuns, tais como movimentos estereotipados e maneirismos; e 4) início antes dos 30 meses de idade. Atualmente, o *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, fifth edition (DSM-V)*, classifica o TEA conforme déficits persistentes



na comunicação social e na interação social em múltiplos contextos, atualmente ou por história prévia, assim como padrões restritos e repetitivos de comportamento, interesses ou atividades, atualmente ou por história prévia. Também classifica conforme o nível de gravidade dessas variáveis em nível 1 (necessita suporte), nível 2 (necessita de suporte substancial) e nível 3 (necessita de suporte muito substancial). Já conforme a Classificação Internacional de Doenças (CID-11), o Transtorno do Espectro Autista (TEA) pertence ao grupo dos Transtornos Globais do Desenvolvimento, sendo caracterizado por anormalidades qualitativas e abrangentes em três domínios do desenvolvimento: interação social recíproca, comunicação e presença de um repertório comportamental de interesses restritos, repetitivos e estereotipados, levando à dificuldade ou impossibilidade de comunicação. O TEA inclui autismo, síndrome de Asperger e transtorno invasivo do desenvolvimento não especificado de outra forma (*PDD-NOS*). O TEA gera prejuízo social para os pacientes e familiares devido as suas principais características.

A incidência do TEA aumentou exponencialmente nos últimos anos, nos Estados Unidos da América, por exemplo, de 1 para cada 150 crianças de 8 anos entre 2000 e 2002, para 1 para cada 68 crianças entre 2010 e 2012, chegando a prevalência de 1 para cada 58 em 2014. No Brasil não existem estudos de amplo espectro que demonstrem a prevalência do TEA. O aumento na prevalência coincidiu com a ampliação dos critérios diagnósticos e maior conhecimento dessa doença pela população em geral, levando os pais à procurarem atendimento aos primeiros sinais de autismo. Porém se questiona por qual motivo algumas populações são mais afetadas que outras e se há fatores específicos que possam aumentar a incidência do TEA na população.

Pais de crianças com TEA notam frequentemente sintomas gastrointestinais, seja diarreia, constipação, náuseas ou predileção por alimentos, procurando atendimento muitas vezes em decorrência destas sintomatologias. Trata-se de um transtorno progressivo e permanente e até o momento não há cura, porém o diagnóstico e tratamento precoce podem alterar o prognóstico e amenizar os sintomas.

A suspeita de que a alergia alimentar e TEA poderiam estar relacionados se deve também ao fato de que manifestações alérgicas (respiratória e/ou alimentar) e autoimunes apresentam alta prevalência em pacientes com TEA, além de sintomas gastrointestinais, como diarreia, constipação e distensão abdominal.

Apesar do grande número de estudos sobre o TEA e microbiota intestinal, ainda não está estabelecido a relação entre alergia alimentar e TEA, além do papel do eixo microbiota-intestino-cérebro na patogênese da doença. O objetivo deste estudo foi revisar sistematicamente os estudos sobre a relação entre alergia alimentar e autismo, assim como a microbiota intestinal em portadores de TEA.

## 2 | MÉTODOS

Foram utilizadas nesta revisão quatro Bases de Dados: LILACS, *PubMed*, *Scielo* e *Science Research*, utilizando cinco descritores: alergia a alimentos, autismo, microbiota intestinal, proteínas do leite e criança; pesquisados em línguas inglesa, espanhola e portuguesa. Através desta pesquisa, foram selecionados artigos que relacionassem este descritores entre eles, publicados até março de 2020, com intervalo máximo de publicação de dez anos (até 2010). A seleção inicial de artigos elegíveis foi feita através do título e resumo do artigo, após esta análise inicial, os artigos elegíveis foram lidos na íntegra e analisado a relação entre eles e os objetivos desta revisão. O maior enfoque ocorreu sobre artigos caso-controle e metanálises.

## 3 | RESULTADOS

Foram encontrados 50 artigos, destes, 38 foram selecionados para esta revisão. Estes, escritos em língua inglesa, espanhola ou portuguesa, com ano de publicação entre 2010 e 2020.

## 4 | DISCUSSÃO

A etiologia do TEA permanece incerta até o momento, estudos buscam comprovar a relação entre possíveis fatores desencadeantes e o autismo. Uma revisão de literatura realizada em 2016 apresentou quatro componentes distintos para a etiologia do autismo: o primeiro seria o biológico-genético e, segundo este, o autismo seria uma doença neurológica congênita; o segundo, reacional -que sugere falhas na relação mãe-criança; o terceiro - ambiental (período pré-natal e pós-natal) e por fim o quarto componente seria a neurodiversidade, que entende o autismo como uma singularidade do sujeito.

Na década de 1960 se hipotetizou causas microbiológicas, como bactérias ou fungos para o TEA, essas alterações seriam mais propícias de causar autismo quando presentes no trato gastrointestinal.

O equilíbrio da parede intestinal desempenha um papel importante na absorção adequada de nutrientes, o que permite o bloqueio de certas toxinas de bactérias, alérgenos e peptídeos de alimentos, que podem ser prejudiciais quando entrando na circulação sistêmica, causando uma variedade de alterações no neurodesenvolvimento descritas no autismo. Essa alteração na permeabilidade intestinal levando à passagem destes fatores agressores à circulação sistêmica, poderia ser causado por uso prolongado de antibióticos, anti-inflamatórios não esteroidais, pesticidas, ausência ou insuficiência de enzimas, toxinas microbianas, alimentos e má absorção de proteínas, entre outros.

Nas últimas décadas ocorreram diversos estudos que correlacionam o sistema

nervoso central e intestino, criando a teoria do eixo microbiota-intestino-cérebro, descrito também como sistema nervoso entérico, atualmente considerado um terceiro ramo do sistema nervoso autônomo, com seus neurotransmissores e moléculas de sinalização que envolvem modulações bilaterais. Existem evidências de que a microbiota intestinal controla as atividades do sistema nervoso central (SNC), assim como o contrário, através de mecanismos neurais, endócrinos, imunológicos e metabólicos.

Estudos demonstram que distúrbios na via subjacente ao eixo da microbiota-intestino-cérebro, especialmente a microbiota intestinal desordenada, podem resultar em disfunção neurocomportamental e intestinal em pacientes com TEA.

É bem determinado que o padrão alimentar altera a composição da microbiota intestinal. Uma alimentação rica em fibras e polifenóis está relacionada a uma microbiota de composição mais adequada, enquanto uma alimentação pobre em fibras e rica em carboidratos simples e oligossacarídeos, rica em carne vermelha e processada, rica em gorduras (total e saturadas) está relacionada à disbiose. A disbiose pode acarretar em inflamação sistêmica, ocasionada por hiperativação das respostas celulares dos linfócitos *T-helper 1* e *T-helper 2*, afetando também a reatividade das células imunes periféricas ao SNC e a integridade da barreira hematoencefálica.

Evidências sugeriram uma ativação imune precoce com inflamação crônica e desregulação de citocinas no TEA. Portanto, o estabelecimento de uma microbiota inadequada (disbiose) pode resultar em alterações nos mecanismos reguladores (linfócitos T reguladores) e culminar em maior susceptibilidade a infecções ou desequilíbrio nos fenômenos de tolerância, induzindo respostas de hipersensibilidade, como as alergias alimentares.

Sugeriu-se que a alergia alimentar seja um dos gatilhos gastrointestinais para várias condições neurológicas. A alergia alimentar pode ser definida como uma reação de hipersensibilidade imune mediada contra proteínas alimentares. Embora diferentes mecanismos imunológicos possam estar subjacentes à patologia, a alergia alimentar geralmente é caracterizada por distorção do sistema imunológico auxiliar linfocitário T2 e é acompanhada por função reduzida dos linfócitos T reguladores.

Um estudo transversal de base populacional utilizou os dados da Pesquisa Nacional de Entrevista em Saúde dos Estados Unidos da América, coletados entre 1977 e 2016, e analisou a resposta a determinado questionário sobre alergia alimentar, respiratória e cutânea em crianças com idade entre 3 e 17 anos (questionário respondido por pais ou responsáveis), o qual visou estabelecer o elo entre alergias e TEA. Esse estudo incluiu 199.520 crianças, entre elas, 8.734 (prevalência ponderada: 4,31%) tinham alergia alimentar, 24.555 (12,15%) alergia respiratória e 19.399 (9,91%) alergia cutânea. O diagnóstico de TEA foi relatado em 1868 crianças (0,95%). A prevalência ponderada de alergias alimentares, respiratórias e cutâneas relatadas foi maior em crianças com TEA (11,25%; 18,73% e 16,81%, respectivamente) em comparação com crianças sem

TEA (4,25%; 12,08% e 9,84%, respectivamente). Portanto, esta análise encontrou uma associação positiva entre alergias e TEA, principalmente a alergia alimentar. Em outra análise realizada em 2012, com 25 meninos e 14 meninas diagnosticados com autismo e idade média entre  $8,5 \pm 1,6$ , iranianos e matriculados no Centro *Noor Hedayat* de Transtornos do Espectro do Autista sugeriu também esta relação. Como resultado, o estudo mostrou que três das 39 crianças autistas do estudo (7,7%) apresentaram positividade no teste alérgico. Concluiu-se portanto, que a alergia alimentar pode desempenhar um papel na fisiopatologia do autismo e que evitar certos alimentos beneficia o comportamento de crianças autistas.

Uma revisão sistemática publicada em 2019, concluiu que o eixo intestino-cérebro é importante fator associado tanto na etiologia, quanto nas manifestações clínicas do TEA. Porém, não está certo se alterações intestinais são causa ou consequência das alterações neurológicas. Outra revisão sistemática, publicada em 2015, concluiu que não há nenhuma evidência para apoiar uma associação etiológica entre autismo e alergias em geral, porém crianças com TEA apresentam alto risco de asma e rinite alérgica, mas sem associação com alergia alimentar.

Já em um estudo realizado com ratos demonstrou o contrário, que há a possibilidade de relação entre alergia alimentar e autismo. Este estudo demonstrou que uma reação alérgica alimentar à proteína do leite de vaca, induzida logo após o desmame, reduziu o comportamento social e aumentou o comportamento repetitivo em camundongos, além de alterar os níveis de serotonina, secreção dopaminérgica e gerar maior ativação neuronal no córtex pré-frontal e atividade reduzida no núcleo paraventricular. A hipótese que os pesquisadores trazem é que uma resposta alérgica intestinal regula interações complexas, mas críticas, neuroimunes, afetando dessa forma, os circuitos cerebrais envolvidos na interação social, comportamento repetitivo e cognição. Esses efeitos associados à predisposição genética e múltiplos fatores ambientais podem exacerbar anormalidades comportamentais em pacientes com TEA.

Em um estudo realizado na Itália em 2013, foi apoiada a hipótese de que o sistema imunológico de um subgrupo de TEA foi desencadeado por glúten e caseína, assim como função de barreira intestinal prejudicada. Inclusive este estudo sugeriu que dieta isenta de glúten e caseína possa ser utilizada como tratamento nestes pacientes, sendo necessário maiores estudos.

Conforme documento científico da Sociedade Brasileira de Pediatria, existem várias hipóteses para justificar os sintomas gastrointestinais associados ao TEA, seriam eles: aumento da permeabilidade intestinal, inflamação intestinal, alterações na composição da microbiota intestinal e alergia alimentar. Este documento refere que evidências que apoiam uma dieta sem glúten e/ou sem caseína para o espectro autista são limitadas e de baixa qualidade.

## 5 | CONCLUSÃO

Há suspeita que alergias alimentares e alterações na microbiota intestinal possam ser fatores causais de TEA, juntamente com fatores genéticos e sociais, porém ainda não está bem determinada esta relação. Exceto a associação da alergia a caseína e glúten com autismo, não foram encontrados estudos que relacionem outros alimentos ou alérgenos específicos com o TEA. Sugere-se que sejam realizados mais estudos sobre a alergia alimentar e sua relação com TEA devido ao número crescente na prevalência de alergia alimentar e autismo na população pediátrica em geral.

## REFERÊNCIAS

Araújo LA, Chaves LFS, Loureiro AA, Alves AMG, Lopes AMCS, Barros JCR, Halpern R, *et al.* **Transtorno do Espectro do Autismo.** Departamento Científico de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamento, Sociedade Brasileira de Pediatria. Abril de 2019; nº 5, 24 pp.

Asbahr FR. **Transtornos ansiosos na infância e e adolescência: aspectos clínicos e neurobiológicos.** J Pediatr (Rio J). 2004;80(2 Supl):S28-S34.

Associação Americana de Fala e Linguagem Auditiva. Política da Prática 2006 - **Diretrizes para Fonoaudiólogos no Diagnóstico, Avaliação e Tratamento de Distúrbios do Espectro do Autismo ao longo da Vida.** Disponível em <<http://dx.doi.org/10.1044/policy.GL2006-00049>>.

Christensen DL, Baio J, Van Naarden Braun K, Bilder D, Charles J, Constantino JN, *et al.* **Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years--Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2012.** *MMWR Surveill Summ.* 2016;65(3):1–23.

Cupertino MC, Resende MB, Veloso IF, Carvalho CA, Duarte VF, Ramos GA. **Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro.** *ABCS Health Sci.* 2019; 44(2):120-130.

de Magistris L, Picardi A, Siniscalco D, Riccio MP, Sapone A, Cariello R *et al.* **Antibodies against food antigens in patients with autistic spectrum disorders.** *Biomed Res Int.* Volume 2013, Article ID 729349, 11 pages. <http://dx.doi.org/10.1155/2013/729349>

Ding HT, Taur Y, Walkup. JT. **Gut Microbiota and Autism: Key Concepts and Findings.** *J Autism Dev Disord.* 2017; 47: 480-489.

Edmiston E, Ashwood P, Van de Water J. **Autoimunidade, Autoanticorpos e Transtorno do Espectro do Autismo.** *Biol Psychiatry.* 2017; 81 (5): 383-90.

Fadda GM, Cury VE. **O enigma do autismo: contribuições sobre a etiologia do transtorno.** *Psicologia em Estudo, Maringá.* 2016; 21(3): 411-423.

Fox-Edmiston E, Van de Water J. **Auto-anticorpos IgG cerebrais maternos anti-fetais e transtorno do espectro do autismo: conhecimento atual e suas implicações para terapêutica potencial.** *Drogas do SNC.* 2015; 29 (9): 715-24.

Gadia CA, Tuchman R, Rott NT. **Autismo e doenças invasivas de desenvolvimento.** *J Pediatr (Rio J).* 2004; 80(2 Supl):S83-S94.

Goines, P, Van de Water, J. **The immune system's role in the biology of autism.** *Cur Op Neurol.* 2010; 23(2):111–117.

González, LG. **Manifestaciones gastrointestinales en trastornos del espectro autista.** *Medical Colombia.* 2005 abril-junho; 36 (Suppl 1):36-38.

Jones KL, Croen LA, Yoshida CK, et al. **O autismo com deficiência intelectual está associado ao aumento dos níveis de citocinas e quimiocinas maternas durante a gestação.** *Mol Psychiatry.* 2017; 22(2): 273-9.

Khakzad MR, Javanbakht M, Soltanifar A, Hojati M, Delgosha M, Meshkat M. **The evaluation of food allergy on behavior in autistic children.** *Rep Biochem Mol Biol.* 2012;1(1):37–42

Klin A. **Autismo e síndrome de Asperger: uma visão geral.** *Rev Bras Psiquiatr.* 2006;28(Supl I):S3-S11.

Lai MC, Lombardo MV, Baron-Cohen S. **Autism.** *Lancet.* 2014; 383: 896–910.

Liu, F., Li, J., Wu, F. *et al.* **Altered composition and function of intestinal microbiota in autism spectrum disorders: a systematic review.** *Transl Psychiatry.* 2019; 9(43): 13-43.

**Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: DSM-5** (*American Psychiatric Association*; tradução: Maria Inês Corrêa Nascimento *et al*). 5ª edição; Porto Alegre: Artmed, 2014.948 p.

Mecca TP, Bravo RB, Velloso RL, Schwartzman JS, Brunoni D, Teixeira MCTV. **Rastreamento de sinais e sintomas de transtornos do espectro do autismo em irmãos.** *Rev Psiquiatria Rio Gd Sul.* 2011;33(2):116-120.

Miyazaki, C., Koyama, M., Ota, E. *et al.* **Alergias em crianças com transtorno do espectro do autismo: uma revisão sistemática e meta-análise.** *Rev J Autism Dev Disord.* 2009; 2: 374-401.

Moreno X, Santamaria G, Sánchez R, Torre B, Garcés F, Hernández C, *et. al.* **Microbiota gastrointestinal aeróbica em niños con transtorno del espectro autista.** *Estudio preliminar.* *Gen.* 2015 jul; 69(2): 36-44.

Pabst O , Mowat AM . **Tolerância oral à proteína alimentar.** *Mucosal Immunol.* 2012; 5: 232-299.

Ratajczak H. **Aspectos teóricos do autismo: Causas - Uma revisão.** *Journal of Immunotoxicology.* 2011; 8(1): 68-79.

Round JL, Mazmanian SK. **The gut microbiota shapes intestinal immune responses during health and disease.** *Nat Rev Immunol.* 2009; 9: 213-23.

Rutter M. **Diagnosis and definitions of childhood autism.** *J Autism Dev Disord.* 1978; 8(2):139-61.

Salter MW, Stevens B. **Microglia emerge como atores centrais das doenças cerebrais.** *Nat Med.* 2017; 23 (9): 1018-27.

Sarinho ESC, Neto HJC, Azoubel A, Pastorino AC, Neto ACP, Kuschnir FC, *et. al.* **Alergia alimentar e Transtorno do espectro autista: existe relação?** Departamento Científico de Alergia. Sociedade Brasileira de Pediatria. Agosto de 2017: nº2, 6 p.

Strati, F., Cavalieri, D., Albanese, D. *et al.* **New evidences on the altered gut microbiota in autism spectrum disorders.** *Microbiome.* 2017; 5(24): 1-11.

Theije CG, Wu J, Koelink PJ, Korte-Bouws GA, Borre Y, Kas MJ, Lopes da Silva S, Korte SM, Olivier B, Garsen J, Kraneveld AD. **Autistic-like behavioural and neurochemical changes in a mouse model of food allergy.** *Behav Brain Res.* 2014; 261: 265-74.

Theije CGM, Bavelaar BM, Silva SL, Korte SM, Olivier B, Garssen J, Kraneyeld AD. **Food allergy and food-based therapies in neurodevelopmental disorders.** *Pediatric Allergy and Immunology*. 2014; 3(25): 218-226.

Venegas CH. **Activación inmune durante el embarazo y riesgo de Transtorno del Espectro Autista.** *Rev. chil. Pediatr.* 2019 oct; 90(5):1-9.

Wong H, Hoeffler C. **IL-17A materno em autismo.** *Exp Neurol*. 2018; 299: 228-40.

Wuo AS. **Educação de pessoas com transtorno do espectro do autismo: estado do conhecimento em teses e dissertações nas regiões Sul e Sudeste do Brasil (2008-2016).** *Saúde Soc. São Paulo*. 2019; 28(3): 210-223.

Xu G, Snetselaar LG, Jing J, Liu B, Strathearn L, Bao W. **Association of Food Allergy and Other Allergic Conditions With Autism Spectrum Disorder in Children.** *JAMA Net Open*. 2018 jun; 1(2):e180279.

Zablotsky B, Black LI, Blumberg SJ. **Estimated Prevalence of Children With Diagnosed Developmental Disabilities in the United States, 2014-2016.** *NCHS Data Brief*. 2017. 291: 1-8.

Zerbo O, Leong A, Barcellos L, Bernal P, Fireman B, Croen LA. **Immune Mediated Conditions in Autism Spectrum Disorders.** *Brain Behav Immun*. 2015;46:232–236.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Ácidos Graxos Ômega 3 6, 7

Adolescentes 87, 88, 108, 109, 111, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143

Agricultura 28, 29, 48, 49, 154, 176, 177, 202, 207, 208, 209, 210, 211

Alergia Alimentar 68, 69, 70, 72, 73, 74, 75

Alimentos Saudáveis 77, 78, 79

Análise Farmacoeconômica 127, 129

Antioxidantes 2, 3, 4, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 55, 59, 141

Atenção Básica 85, 86, 91, 123, 153, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Autismo 68, 69, 70, 71, 73, 74, 75, 76

### B

Boas Práticas de Fabricação 164, 165, 166, 171, 172, 174, 176, 212, 214, 215, 217, 219, 220, 221

Brasil 1, 3, 18, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 34, 38, 39, 41, 42, 45, 46, 48, 49, 50, 52, 55, 56, 64, 70, 76, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 90, 91, 95, 98, 99, 100, 102, 111, 114, 115, 120, 121, 123, 128, 129, 131, 132, 134, 135, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 176, 177, 179, 181, 183, 187, 189, 190, 191, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 210, 211, 214, 215, 217, 220, 221

### C

Câncer 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 51, 78, 118, 120, 122, 127, 182, 206, 207, 209

Checklist 212, 213, 221

Cicatrização 1, 2, 3, 4, 5

Cirurgia Bariátrica 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99

Comprometimento Cognitivo Leve 54, 56, 57, 61, 65

Consumo de Alimentos 21, 49, 56, 60, 83, 95, 115, 190, 195, 202, 214

Crianças 44, 48, 66, 70, 72, 73, 75, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 146, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 160, 190, 199, 206

Custos em Saúde 127

### D

Depressão 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 84, 96, 182

Desnutrição 2, 3, 79, 120, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 160, 180, 184, 185

Dieta 32, 35, 36, 38, 54, 56, 57, 58, 66, 73, 83, 85, 86, 95, 97, 103, 114, 115, 117, 118, 122, 124, 136, 137, 138, 140, 141, 142, 143, 144, 178, 202, 203

Disruptor Endócrino 41



Doença Alzheimer 53, 54, 55, 56, 57

Doenças Transmitidas por Alimentos 20, 22, 29, 30, 165, 166, 177, 214

## **E**

Educação Alimentar 84, 85, 86, 100, 101, 102, 108, 112, 120

Educação Nutricional 77, 78, 79, 81, 84, 85, 86, 112, 156, 162, 186, 189, 191, 195, 198

Ensino Fundamental 100, 104, 107, 111, 112, 168

Envelhecimento 55, 65, 84, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 186, 187

Estado Nutricional 81, 85, 98, 111, 112, 115, 120, 125, 141, 142, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 180, 183, 186, 187

## **F**

Farmacoeconomia 126, 127, 133, 134, 135

Fungicida 41, 45, 46, 47, 48

## **H**

Hábitos Alimentares 55, 81, 84, 85, 86, 89, 95, 97, 101, 102, 103, 105, 107, 108, 110, 140, 154, 162, 178, 179, 184, 185, 187, 190, 198

Herbicida 41, 44, 45, 46

Higiene dos Alimentos 164, 166

## **I**

Idosos 8, 26, 36, 57, 58, 60, 62, 63, 66, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 85, 86, 113, 114, 116, 119, 120, 121, 123, 125, 161, 162, 163, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187

## **M**

Memória 54, 55, 56, 58, 60, 62, 65

Merenda Escolar 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 112

## **N**

Nutrição 7, 18, 31, 39, 40, 53, 54, 56, 64, 66, 77, 78, 79, 84, 85, 86, 99, 112, 113, 115, 120, 121, 122, 123, 124, 138, 144, 148, 153, 162, 164, 176, 178, 179, 180, 182, 183, 185, 186, 187, 188, 199, 201, 217, 221, 222

Nutrientes 1, 2, 3, 4, 6, 12, 18, 35, 36, 54, 55, 56, 59, 60, 61, 63, 71, 81, 83, 86, 94, 96, 113, 114, 116, 118, 121, 122, 123, 138, 140, 141, 143, 152, 180, 182, 184, 185, 189, 191, 192, 193, 194, 195

## O

Obesidade 44, 56, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 111, 119, 120, 123, 138, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 184, 191, 199

Óbitos 146, 147, 149, 150, 151, 152, 160

## P

Prevenção 13, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 38, 49, 54, 55, 56, 57, 59, 61, 63, 64, 78, 85, 98, 111, 116, 120, 122, 134, 138, 148, 156, 162, 180, 211

Produto Fitness 189

Publicidade de Alimentos 189, 190

## Q

Qualidade de Vida 12, 19, 33, 55, 59, 63, 77, 79, 85, 89, 90, 92, 93, 96, 97, 99, 103, 113, 114, 115, 116, 123, 127, 133, 134, 178, 179, 180, 181, 183, 186, 187

Queimaduras 1, 2, 3, 4, 5

## R

Rotulagem de Alimentos 189, 197, 199, 200

## S

Saúde Pública 8, 20, 21, 29, 30, 66, 86, 98, 111, 112, 128, 132, 133, 153, 154, 165, 180, 186, 187, 208

Semáforo Nutricional 189, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 198, 200

Senescência 114, 115, 116, 117, 118

Sistema Endócrino 41, 42, 43

## T

Teorias do Envelhecimento 113, 114, 116, 123

Terapia Nutricional 1, 2, 3, 4, 5, 39

Tratamento 2, 5, 6, 7, 8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 28, 32, 35, 37, 38, 39, 46, 54, 55, 56, 57, 59, 62, 63, 64, 66, 70, 73, 74, 87, 88, 91, 92, 94, 95, 98, 120, 122, 126, 127, 128, 129, 131, 132, 133, 156, 162, 179, 209

Treinamento de Manipuladores 164, 166

## V

Vigilância Epidemiológica 20, 25, 29, 177

# Alimento, Nutrição e Saúde 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

# Alimento, Nutrição e Saúde 2

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br) 

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

 **Atena**  
Editora

Ano 2020