

Expansão do conhecimento e
inovação tecnológica no campo
das ciências farmacêuticas



Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

3

Atena
Editora
Ano 2021

Expansão do conhecimento e
inovação tecnológica no campo
das ciências farmacêuticas



Débora Luana Ribeiro Pessoa
(Organizadora)

3


Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

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.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**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

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí

Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

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

Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
Profª Drª 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
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
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
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federacl do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Welma Emidio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências
farmacêuticas 3

Diagramação: Maria Alice Pinheiro
Correção: Maiara Ferreira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadora: Débora Luana Ribeiro Pessoa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

E96 Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências farmacêuticas 3 / Organizadora Débora Luana Ribeiro Pessoa. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-455-6

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.556212709>

1. Farmácia. 2. Medicamentos. I. Pessoa, Débora Luana Ribeiro (Organizadora). II. Título.

CDD 615

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access, desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

APRESENTAÇÃO

A coleção “Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências farmacêuticas” é uma obra organizada em dois volumes que tem como foco principal a apresentação de trabalhos científicos diversos que compõe seus 31 capítulos, relacionados às Ciências Farmacêuticas e Ciências da Saúde. A obra abordará de forma interdisciplinar trabalhos originais, relatos de caso ou de experiência e revisões com temáticas nas diversas áreas de atuação do profissional Farmacêutico nos diferentes níveis de atenção à saúde.

O objetivo central foi apresentar de forma sistematizada e objetivo estudos desenvolvidos em diversas instituições de ensino e pesquisa do país. Em todos esses trabalhos a linha condutora foi o aspecto relacionado à atenção e assistência farmacêutica, farmacologia, saúde pública, controle de qualidade, produtos naturais e fitoterápicos, práticas integrativas e complementares, entre outras áreas. Estudos com este perfil podem nortear novas pesquisas na grande área das Ciências Farmacêuticas.

Temas diversos e interessantes são, deste modo, discutidos aqui com a proposta de fundamentar o conhecimento de acadêmicos, mestres e todos aqueles que de alguma forma se interessam pela Farmácia, pois apresenta material que apresenta estratégias, abordagens e experiências com dados de regiões específicas do país, o que é muito relevante, assim como abordar temas atuais e de interesse direto da sociedade.

Deste modo a obra “Expansão do conhecimento e inovação tecnológica no campo das ciências farmacêuticas” apresenta resultados obtidos pelos pesquisadores que, de forma qualificada desenvolveram seus trabalhos que aqui serão apresentados de maneira concisa e didática. Sabemos o quão importante é a divulgação científica, por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores exporem e divulguem seus resultados. Boa leitura!

Débora Luana Ribeiro Pessoa

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

INIBIÇÃO DE ATIVIDADES DE MATRIZ METALOPROTEINASE-2 E -9 POR PLANTAS DE CERRADO

Vitória Tenório Rodrigues de Almeida
Ana Gabriela Silva
Talita Resende Campos
Rosy Iara Maciel de Azambuja Ribeiro

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127091>

CAPÍTULO 2..... 16

O USO DA MIKANIA GLOMERATA EM PACIENTES COM DOENÇAS RESPIRATÓRIAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Mayra Cavalcante Paim
Leidilene de Sousa Silva
Mônica Lima de Araújo Maia
Anna Maly de Leão E Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127092>

CAPÍTULO 3..... 26

TRATAMENTO COM ANTÍGENO DE MEMBRANA ESPECÍFICO DA PRÓSTATA (PSMA) E O RADIOFÁRMACO LUTÉCIO 177

Edimar Tavares de Sousa
Olivando Angeli Santos
Rafael da Rocha Araújo
Marcus Aurélio da Costa Tavares Sabino
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127093>

CAPÍTULO 4..... 40

ANÁLISE DO DESCARTE DE MEDICAMENTOS VENCIDOS OU NÃO UTILIZADOS: UM ESTUDO DE CASO NA UNIVERSIDADE DO OESTE DE SANTA CATARINA

Mateus José Mendes
Eduardo Ottobelli Chielle

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127094>

CAPÍTULO 5..... 53

4-TERPINEOL (-)4TRP COMO CANDIDATO A FÁRMACO PARA COVID-19

Luana Camilla Cordeiro Braz
Liliane Karine Cordeiro Braz
Franklin Ferreira de Farias Nóbrega
Rafael Trindade Maia

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127095>

CAPÍTULO 6..... 61

CONHECIMENTO DOS IDOSOS SOBRE POLIFARMACOTERAPIA EM UMA UNIDADE DE SAÚDE DO MUNICÍPIO DE ARACAJU/SE

Guilherme Mota da Silva
Juliana Gabrielle Santos Arnaldo
Herifrania Tourinho Aragão
Alef Nascimento Menezes
Emmanuelle Santos Moura
Raphael Davison Lopes
Carla Grasiela Santos de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127096>

CAPÍTULO 7..... 70

ATENÇÃO FARMACÊUTICA: OS IMPACTOS DA POLIFARMÁCIA NA EFICÁCIA DO TRATAMENTO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL E DIABETES

Viviane Liria Costa de Souza
Janaína Dória Líbano Soares

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127097>

CAPÍTULO 8..... 78

IMPACTO SOCIAL DIRETAMENTE RELACIONADO ÀS MÍDIAS NO INCENTIVO AO USO DO TABACO

Raphaela Franceschi Fiori
Isabelle Marie Wisley
Julia Cândido Dalmolin
Nicole Ton
Leide da Conceição Sanches
Letícia dos Santos Gonçalves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127098>

CAPÍTULO 9..... 88

***SOLANUM LYCOCARPUM*: UMA BIBLIOMETRIA DAS PRINCIPAIS APLICAÇÕES E PERSPECTIVAS DE UTILIZAÇÃO**

Guilherme Luiz Rissate
Thâmara Machado e Silva
Verônica Guimarães Soares de Oliveira
Flavia Melo Rodrigues
Samantha Salomão Caramori

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5562127099>

CAPÍTULO 10..... 98

AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE FÍSICO-QUÍMICA DE PROTETORES SOLARES MANIPULADOS

Intiane Oliveira da Silva Matias
Paula Bianchetti
Renata Vidor Contri
Évelin Zen de Vargas

Luísa Scheer Ely Martines
Marinês Pêrsigo Morais Rigo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270910>

CAPÍTULO 11..... 111

A UTILIZAÇÃO ESTÉTICA DA VITAMINA B3

Danilma Camila Silva
Tibério Cesar Lima de Vasconcelos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270911>

CAPÍTULO 12..... 120

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO COMBATE A AUTOMEDICAÇÃO

Ana Paula Tavares Camelo
Taysa Cruz Silva
Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270912>

CAPÍTULO 13..... 131

CANABIDIOL NO TRATAMENTO DA EPILEPSIA

Maria Iolanda Lopes Ferreira
Layssa Karolina Zacarias da Silva
João Gomes Pontes Neto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270913>

CAPÍTULO 14..... 141

O DÉFICIT DE VITAMINA B12: SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA B12 EM PACIENTES PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

Diego Pereira Borges dos Santos
Eduardo Barbosa dos Anjos
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270914>

CAPÍTULO 15..... 152

TRATAMENTO DO CÂNCER DE MAMA EM PESSOAS DO SEXO MASCULINO

Kenia Martins Gomes
Úrsula Farias de Souza
Vivaldo Silva de Souza
Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.55621270915>

SOBRE O ORGANIZADORA..... 165

ÍNDICE REMISSIVO..... 166

O DÉFICIT DE VITAMINA B12: SUPLEMENTAÇÃO DE VITAMINA B12 EM PACIENTES PÓS CIRURGIA BARIÁTRICA

Data de aceite: 01/09/2021

Diego Pereira Borges dos Santos

Faculdade LS de Brasília
<http://lattes.cnpq.br/8707819928804759>

Eduardo Barbosa dos Anjos

Faculdade LS de Brasília
<http://lattes.cnpq.br/6646096762843700>

Anna Maly de Leão e Neves Eduardo

Faculdade LS de Brasília
<http://lattes.cnpq.br/3714651935396200>

RESUMO: A vitamina B12 ou simplesmente cianocobalamina, desempenha uma série de funções importantes para o nosso organismo, dentre elas a produção de glóbulos vermelhos no sangue. Sua principal fonte são alimentos de origem animal, como por exemplo, ovos, leites e derivados, dentre outros. Pessoas que são vegetarianas ou que foram submetidas a cirurgia bariátrica, tendem a ter níveis baixos desta vitamina, pois a mesma tem sua absorção no estômago. Esta foi uma revisão bibliográfica, sendo uma pesquisa descritiva, objetiva e abordando o tema suplementação de vitamina B12 em pacientes pós cirurgia bariátrica. O artigo teve como objetivo analisar o uso da vitamina B12 após o procedimento cirúrgico em pacientes que realizaram a cirurgia bariátrica, estabelecer a importância de se fazer a suplementação, conceituar como ocorre o processo de absorção e por fim analisar qual via de administração da

vitamina é mais segura e eficaz para o tratamento. Conforme relatado, este artigo realizou uma revisão profunda da literatura e de outros periódico aos quais norteiam o embasamento desta pesquisa.

PALAVRAS - CHAVE: Cirurgia bariátrica. Vitamina B12. Deficit nutricional.

THE DEFICIT OF VITAMIN B12: VITAMIN B12 SUPPLEMENTATION IN PATIENTS AFTER BARIATRIC SURGERY

ABSTRACT: Vitamin B12 or simply cyanocobalamin, performs a number of important functions for our body, including the production of red blood cells in the blood. Its main source is food of animal origin, such as eggs, milk and dairy products, among others. People who are vegetarian or who have undergone bariatric surgery, tend to have low levels of this vitamin, as it has its absorption in the stomach. This was a bibliographic review, being a descriptive, objective research and addressing the topic of vitamin B12 supplementation in patients after bariatric surgery. The article aims to analyze the use of vitamin B12 after the surgical procedure in patients who underwent bariatric surgery, establish the importance of supplementation, conceptualize how the absorption process occurs, and finally analyze which route of administration of the vitamin is safer and more effective treatment. As reported, this work analyzed a series of ideas that can provide a better view of the subject, also serving as material for possible future research.

KEYWORDS: Bariatric. Surgery B12 vitamin. Deficit nutritional.

1 | INTRODUÇÃO

A cirurgia bariátrica é classificada como um distúrbio metabólico, pode ser reconhecida em 3 diferentes técnicas de tratamento cirúrgico, como gastroplastia vertical, desenvolvida no ano de 1982 por Mason, a Lap Band reconhecida como banda gástrica que é uma das técnicas atuais e criada por último a cirurgia de capella ou chamada de Y de Roux, procedimento que incide na diminuição do estômago para se adaptar a um volume menor que 30 ml da sua capacidade (FANDIÑO et al., 2004).

De acordo com FABREGAS et al. (2011) a deficiência de vitamina B12 incluem uma dieta pobre deste nutriente que dificulta a absorção de acordo com a idade, por utilizar inibidores da bomba de prótons ou de antagonistas histamínicos, na falta ou redução no fator intrínseco, na anemia perniciosa, enterite ileal, pós-gastrectomia, doença de Crohn, ressecção ileal e deficiência de transcobalamina II, com a retirada de uma boa parte do intestino após a cirurgia, uma das mais incomuns inclui o uso de drogas como biguanidas e antibióticos aminoglicosídeos (FABREGAS et al., 2011).

Desta forma, as vitaminas são grupos de substâncias essenciais para o metabolismo humano, isolada pela primeira vez em sua cianofórmio sendo um composto derivado do metano para estocagem de dióxido de carbono com cianogênio, atualmente utilizado no tratamento da deficiência de vitamina B12. Assim, a maior causa de deficiência da vitamina B12 é a anemia perniciosa autoimune, uma condição que carrega um risco elevado de câncer gástrico. A vitamina B12 é absorvida no íleo terminal, essa absorção depende quase inteiramente do fator intrínseco (IF), uma glicoproteína secretada pelas células parietais situadas na mucosa do estômago (anticorpos bloqueadores) o IF se liga à vitamina B12 e o complexo é transportado através da membrana celular, ligado a outra glicoproteína chamada transcobalamina. A deficiência nutricional pura é rara e geralmente ocorre em veganos estritos por não consumir carnes bovinas ou suínas e alguns derivados ricos nesse fator essencial (VIDAL ALABALL et al., 2005). A deficiência de vitamina B12 também está associada a manifestações hematológicas como pancitopenia (leucopenia, trombocitopenia) e anemia megaloblástica, neurológicas que são parestesias, neuropatia periférica, doenças de sistemas combinados e psiquiátricas o indivíduo apresentando irritabilidade, demência, depressão e psicose, capaz de apresentar possível doença cardiovascular (OH R, BROWN D, 2003).

Assim, este trabalho de revisão tem como objetivo relatar as possíveis causas da deficiência de vitaminas B12 em pacientes pós-operatório, pela falta da suplementação e ingestão deste nutriente, apresentando sintomas ao decorrer do tratamento da perda de peso.

2 | MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado por meio de revisão bibliográfica sistematizada de artigos publicados em plataformas de dados como: BVS, Scielo, PubMed, Google acadêmico, todos revisados nos períodos de fevereiro de 2020 a abril de 2021.

Nesse estudo foram utilizadas as seguintes palavras-chave: Cirurgia bariátrica (Bariatric surgery), vitamina B12 (B12 vitamin), déficit (deficit) em linguagem nacional e internacional, restringindo-se a busca aos últimos 10 anos (2011-2021). Os critérios de inclusão foram questões relativas ao tema proposto, artigos indexados de 2011 a 2021, artigos de revisão e originais, publicações em inglês e português. Já o critério de exclusão foram artigos incompletos e artigos que apresentassem apenas o resumo.

3 | DESENVOLVIMENTO

A Vitamina B12 é um nutriente conhecido como cobalamina, é hidrossolúvel, não sintetizada pelo organismo humano, mas sintetizada por microrganismo, tendo função essencial, é um nutriente muito importante que mantém o metabolismo em equilíbrio, além da produção de glóbulos vermelhos no sangue, sua deficiência pode levar a grandes consequências principalmente por interferir no metabolismo da homocisteína (aminoácido presente no plasma responsável por identificar doenças cardiovasculares ou arterial) localizada no fígado (PANIZ, C. et al., 2005). Quando o organismo apresenta deficiência dessa vitamina, alguns sintomas são logo percebidos, aos quais podemos citar, fadiga e a sensação de cansaço constante são sintomas comuns; dificuldade para respirar; anemia perniciosa doença crônica resultante da falta do fator intrínseco; quadros depressivos; falhas no sistema digestivo; problemas de memória devido a perda do substrato de mielina e dificuldade de concentração, entre outros (MEYER NETO, et al., 2008)

Uma dieta relacionada a Vitamina B12, cita se os alimentos que são encontrados de maneira fácil e que são fontes desse nutriente essencial para manutenção da saúde humana são ovos, leites e derivados, peixes de águas frias, como o atum, o salmão e a truta. Cabe destacar que a absorção desse nutriente pode ser prejudicada pelo consumo de álcool e tabaco e que a vitamina B12 é um importante nutriente na recuperação de pacientes que realizam cirurgias com o intuito da perda de peso, uma vez que devido a regulação do metabolismo esse nutriente serve como auxílio para manutenção do peso ideal (FABREGAS et al, 2011).

A deficiência de vitamina B12 é comum após a cirurgia bariátrica, principalmente nos procedimentos restritivos. Deve-se a falha da separação da B12 dos alimentos proteicos e da absorção da B12 cristalina pela falta de fator intrínseco. Também pode ser ocasionada acloridria e redução do consumo de alimentos devido intolerância de suas principais fontes (leite e carne), (PANIZ, C et al., 2005).

Ravelli et al. (2007) destacaram a importância de fazer a suplementação com

vitamina B12 logo após a ocorrência do desvio gástrico (cirurgia bariátrica) e sua manutenção ao decorrer dos anos, uma dieta líquida e padronizada para todos os pacientes, para adaptação do estômago, sendo alterada gradativamente até chegar a sua dieta livre, e a restrição dietética prejudica na produção do fator intrínseco (IF). Diante de estudo retrospectivo Al-Mutawa et al. (2018), puderam observar que em média 16% dos pacientes no pré-operatórios já apresentavam deficiência da vitamina B12, o estudo aponta para o fato de que, juntamente com o ferro e a vitamina D, a vitamina B12 merece grande atenção por conta da deficiência pré-instalada. Desse modo, entende-se a necessidade de fazer a dosagem da vitamina B12 no pré e pós-operatório.

3.1 Eficácia terapêutica da vitamina B12

A vitamina B12, ou cianocobalamina é um grande responsável por exercer importantes funções metabólicas e neurotróficas, sua deficiência está associada a distúrbios hematológicos, neurológicos e psiquiátricos. Em baixo nível pode provocar insônia, tristeza e falta de energia, podendo apresentar humor deprimido, baixo tom de voz e lentidão psicomotora, em alguns exames solicitados podemos ter como valor de referência a vitamina B12, valor referente entre 200 a 900 mg/ml, sendo importante para identificação de seu baixo nível sérico, uma anamnese pode se averiguar que a baixa ingestão de alimentos e derivados, presente também na carne vermelha pode apresentar baixo índice de vitamina no seu organismo (FABREGAS et al, 2011).

De acordo com os estudos todos os pacientes na pré-operatória para cirurgia bariátrica devem receber suplemento multivitamínico e minerais diariamente, estando em baixo nível a vitamina B12, ferro outros micronutrientes e de extrema importância a sua reposição o uso profilático por toda a vida. Todos os pacientes que realizaram cirurgia seriam mais bem atendidos com monitoramento regular dos níveis séricos a partir do terceiro mês após a cirurgia (SHANKAR P, BOYLAN M, SRIRAM K, 2010).

A vitamina B12 é um cofator essencial que faz parte dos processos de metilação importantes nas reações relacionadas ao DNA e ao metabolismo celular; portanto, uma deficiência pode levar à interrupção do DNA e do metabolismo celular e ter consequências clínicas graves. A conversão intracelular de vitamina B12 em duas coenzimas ativas, adenosilcobalamina na mitocôndria e metilcobalamina no citoplasma, é necessária para a homeostase do ácido metilmalônico e da homocisteína, respectivamente, ácido metilmalônico é convertido em succinil-CoA, da qual a vitamina B12 é um cofator da reação. A homocisteína é biossintetizada a partir da metionina e então ressintetiza em metionina ou convertida no aminoácido cisteína (HUNT A, HARRINGTON D, ROBINSON S., 2014).

3.2 Absorção e metabolismo da vitamina B12

A acidez e hidrólise péptica do estômago produzida, faz com que seja liberada a vitamina ligada ao alimento. No duodeno essa se liga ao fator intrínseco (liberado pelas

células parietais que se encontra no estômago), o complexo fator intrínseco vitamina B12 é então absorvido no íleo terminal. Possíveis fatores que contribuem para a deficiência incluem acloridria (ausência de ácido clorídrico), reduzido consumo de B12 devido à intolerância aos alimentos, de principal fonte e redução na secreção do fator intrínseco necessário à sua absorção (CARVALHO et al., 2012).

Segundo PANIZ, Clóvis et al (2005), a vitamina B12 é liberada pela digestão de proteínas de origem animal, sendo então capturada pela haptocorrina (também denominada transcobalamina I [Tc I] ou holo-Hc), uma proteína R produzida na saliva e no estômago, sendo esse complexo posteriormente degradado pelas proteases pancreáticas com consequente transferência da molécula de vitamina B12 para um fator intrínseco gástrico (FI), uma glicoproteína de 44 kDa (kilodalton) produzida pelas células parietais do estômago. A ligação da vitamina B12 ao FI forma na mucosa um complexo que deve resistir às enzimas proteolíticas da luz intestinal e que, posteriormente, adere-se a receptores específicos das células epiteliais do íleo terminal, onde a vitamina B12 é absorvida e ligada a um transportador plasmático e lançada na circulação. Várias horas são necessárias para a sua absorção. O FI não é absorvido pelo intestino, sendo expelido sem transformação. A vitamina B12, absorvida no íleo terminal, é então ligada à Tc II, adentra a circulação portal e é distribuída para as células que expressam receptores específicos, os quais internalizam a vitamina na forma de complexo Tc-vitamina B12 (PANIZ, Clóvis et al., 2005).

O seu metabolismo para serem úteis a célula, a cianocobalamina e a hidroxicobalamina devem ser converter em 5' desoxiadenosil e metilcobalamina, sua forma coenzimaticamente ativa da cobalamina. A Cianocobalamina e hidroxicobalamina são primeiro reduzidas a Co^{2+} (cob (II) alamina) por NADPH e redutases dependentes de NADH, que estão presentes em mitocôndrias e microssomas. Durante essa redução, o cianeto e a hidroxila são deslocados do metal, uma parte das alaminas cob (II) são reduzidas na mitocôndria para a forma intensamente reduzida de Co^{+} (cob (I) alamina), que é alquilada pelo ATP para formar 5' desoxiadenosilcobalamina em uma reação em que a porção 5' desoxiadenosil do ATP é transferida para a cobalamina e os 3 fosfatos são liberados como trifosfato inorgânico. O restante da cobalamina liga-se à N⁵ metil-tetrahidrofolato-homocisteína metil transferase citosólica, onde é convertida em metil cobalamina. Pois qualquer alteração nessas etapas metabólicas pode levar a defeitos hereditários no metabolismo da vitamina B12, caracterizados por homocistinúria, acidúria metil malônica ou ambos (FORRELLAT BARRIOS et al., 1999).

O déficit de vitamina B12 é notável em pacientes pós cirurgia bariátrica, desse modo há a necessidade de se fazer a suplementação, seja ela via oral ou intramuscular. Outro fator que proporciona essa deficiência é a idade, visto que idosos tendem a ter uma certa dificuldade de absorver a vitamina B12, pelo fato da absorção de nutrientes que contém a cobalamina ser menor. Para suprir esse déficit, médicos prescrevem a administração da vitamina B12 como forma de suplementação, que na maioria das vezes é feita de modo

intramuscular. Vários estudos de caso-controle e séries de casos apontam que a eficácia é igual quando se administrado via oral ou intramuscular, porém, tendo em vista que a absorção da vitamina B12 é feita no intestino e levando em consideração ao processo cirúrgico, médicos de modo geral acabam prescrevendo essa suplementação na forma injetável intramuscular (I.M) (ANDRES E et al., 2001).

O uso I.M superior a 10 mg/ dia de cianocobalamina podem produzir boas respostas hematológicas em pacientes com deficiência de ácido fólico (ACF), já o seu uso em grande quantidade do ACF pode mascarar a deficit de vitamina B12 na anemia megaloblástica, assim podendo desenvolver grande caso de neuralgia e neurite, que seria uma grande inflamação dos nervos gerando muita dor, formigamento, dormência e sensibilidade ao toque na região afetada. A suplementação desta vitamina pode ser por via oral uma vez ao dia na forma I.M aplicar o conteúdo da ampola I e da ampola II profunda (Citoneurin, nome comercial encontrada nas apresentações de 1000 mcg e 5000 mcg), deve ser imediatamente aplicada. Na suplementação de acordo com a bula a recomendação e de uma vez ao dia na apresentação de 1000 mcg e de 5000 uma vez por semana ou conforme critério médico, ao injetar a medicação pode gerar um grande desconforto ao paciente causando dores e formigamento, apresentando cor avermelhada ao urinar até o término do tratamento. Em paciente com anemias macrocíticas causado por falta do FI ou gastrectomia vertical o tratamento não dever ser interrompido imediatamente após alcançar valores hematológicos agradáveis, mas manter a dose de manutenção, com exames laboratoriais como o hemograma. Nos casos com comprometimento do sistema nervoso, as doses iniciais poderão ser mantidas, mesmo após normalização do quadro sanguíneo, até apresentar um estado neurológico melhorado (CITONEURIN. [Bula]. México: Merck, S.A. de C.V. 2021).

3.3 Déficit de B12 e sua relação com a depressão

Alguns estudos relacionam o déficit de vitamina B12 e a depressão, levando em consideração que a vitamina B12 é de suma importância para a formação das hemácias, assim como também para a manutenção e desenvolvimento do sistema nervoso. Sua deficiência pode ocasionar um quadro de hiperhomocisteinemia e diminuição de s-adenosilmetionina, a qual é um fator importante para o início de depressão (FÁBREGAS et al., 2011).

De forma estrutural, a cobalamina é formada por um átomo de cobalto situado dentro de um anel de tetrapirrólico. O íon cobalto pode se ligar a grupamentos de metila, 5' desoxiadenosil, hidróxi ou ciano dando origem a formas diferentes da vitamina. A B12 é cofator para duas enzimas, a metilmalonil-coa mutase e a metionina sintetase. A enzima metilmalonil-coa mutase requer adenosilcobalamina e a metionina sintetase requer metilcobalamina como coenzima. Então, a metilmalonil-coa mutase, juntamente com a adenosilcobalamina, converte l-metilmalonil-coa a succinil-coa, na mitocôndria, para

o metabolismo dos lipídios. A metionina sintetase, em conjunto com a metilcobalamina, converte homocisteína (hcy) em metionina no citoplasma da célula. Essa última reação controla dois processos: o da síntese do ácido nucléico e o de reação de metilação do organismo. Primeiramente a metilcobalamina precisa ser formada e, para isso, a cobalamina se liga à metionina sintetase para receber o grupo metil do 5-metilтетраhidrofolato (5 mthf). Depois de formada, ocorre a transferência do grupo metil para a homocisteína com a formação de metionina (SANTOS et al., 2016).

Segundo o autor Bjelland et al. (2003) acreditam que o ciclo debilitado do carbono 1 acarreta depressão. A homocisteína é um produto intermediário do ciclo do carbono 1 e é metilada pela ação da metionina sintetase, com conseqüente formação de metionina, situação que ocorre na presença do cofator metilcobalamina que, por sua vez, necessita do grupo metil do 5-metilтетраhidrofolato, sendo sua formação mediada pela enzima metilтетраhidrofolato redutase. A metionina formada é condensada com o trifosfato de adenosina, que resulta na formação de S-adenosilmetionina (SAM). Para completar o ciclo, a SAM é desmetilada, formando S-adenosil-homocisteína (SAH), que sofrerá hidrólise liberando adenosina e homocisteína (SANTOS et al., 2016).

3.4 Obesidade e cirurgia bariátrica

A obesidade que é analisada por índice de massa corpórea de forma que são consideradas obesas as pessoas que apresenta índice de massa corporal (IMC) acima de 30 Kg/m² e obesos mórbidos aqueles com IMC acima de 40 Kg/m², o IMC é bastante utilizado por profissionais da saúde para avaliar o peso ideal ou excesso de peso, calculado à partir das medidas de peso e altura utilizando a fórmula $IMC = \text{Peso(Kg)} / \text{altura} \times \text{altura}$, $IMC = m^2$ esse índice não fornece informações sobre a distribuição e a porção da gordura corporal (GLANER, 2005).

O tratamento eficaz para o manejo da obesidade mórbida atualmente é a cirurgia bariátrica, além de alguns medicamentos específicos, procedimento que consiste na modificação do trato gastrointestinal para que os alimentos sejam ingeridos em menor quantidade ou menos absorvidos e também capaz de modificar o padrão de secreção de hormônios que controlam a fome e à saciedade. O hormônio leptina é produzida no tecido adiposo branco, é enviada para o sistema nervoso central, a insulina e a leptina interagem com receptores hipotalâmicos, *favorecendo a saciedade* e regulando o balanço energético do corpo, que determina a ingestão de macronutrientes, como gordura/ lipídeos, carboidratos e proteínas, os indivíduos *obesos têm elevadas concentrações* séricas de insulina e a leptina apresentando resistência à sua ação, hormônios essenciais para o equilíbrio da fome e da saciedade atuam periféricamente, estimulando o catabolismo (HALPERN et al., 2004).

A cada dia aumenta o número de pessoas obesas, sendo considerado um problema de saúde pública pela OMS, pois esses casos estão sobrecarregando o sistema público

de saúde, o excesso de peso e doenças ligadas a esse problema não diminuem, mesmo sabendo que a obesidade é uma doença multifatorial (quando mais de uma pessoa é afetada), relacionada com diversos aspectos genético, até a educação alimentar, podendo-se observar que os casos estão diretamente ligados ao estilo de vida. A obesidade mórbida ou severa acompanha vários fatores que possa comprometer a saúde a propor risco a vida do indivíduo obeso (MARCELINO; PATRICIO, 2011).

De acordo com estudo de Adriane da Silva Carvalho e Roger dos Santos Rosa no período de 2010 e 2016 no Brasil, foi realizada análise dos gastos total das internações no SUS, com realização de procedimento cirúrgico bariátrico, foi repassado o valor de R\$ 275.876.435,56 ou R\$ 39.410.919,37 por ano. Do valor total, R\$ 40.756.124,76 (14,8%) referiram-se a procedimentos no sexo masculino e com a maior gasto equivalente a R\$ 235.120.310,8 reais que corresponde o valor e porcentagem a 85,2% no sexo feminino. O gasto médio por internação atingiu R\$ 5.992,75 (R\$ 1.464,15 ao dia), com diferença de apenas 1,3% entre os sexos: R\$ 6.057,69 para homens e R\$ 5.981,64 para mulheres (CARVALHO et al, 2019).

3.5 A cirurgia bariátrica

A cada dia aumenta a indicação de cirurgias bariátricas para o tratamento da síndrome metabólica, principalmente em decorrência dos pobres resultados advindos do tratamento clínico desta síndrome. Atualmente sabe-se que a cirurgia bariátrica é a técnica que mais eficiente no tratamento da obesidade grau III, denominada mórbida, sendo essa uma doença refratária ao tratamento clínico.

Definindo a obesidade como uma condição clínica crônica, de etiologia multifatorial, cujo tratamento envolve várias abordagens, tais como nutricional, medicamentosa e prática de exercícios físicos (Zeve JLM et al; 2012).

O bypass gástrico em Y de Roux (Y-de-roux) ou Fobi Capella é um dos procedimentos cirúrgicos mais frequentemente realizados, desenvolvido no ano de 1960 sendo baseado na perda de peso do paciente que teve parte do estômago removida, devido a presença de úlceras e apresenta resultados eficaz sobre o tratamento, com pequena taxa de mortalidade ao realizar esse procedimento cirúrgico e de 0,5% de acordo o estudo de Ravelli MN et al. (2007). De acordo com a lista de tabulação CID-BR podemos definir como uma morbidade hospitalar do SUS com o CID.

Os pacientes que são indicação para o tratamento cirúrgico da obesidade são aqueles que apresenta obesidade grau III e grau II com morbidades, conforme os critérios estabelecidos por meio da Portaria GM/MS nº 425/2013 – definindo diretrizes gerais para a cirurgia bariátrica (BRASIL, 2013).

Sabemos que existem alguns fármacos que são utilizados para o tratamento das obesidades que agem como um grupo de ação periférica diminuindo a absorção dos alimentos no intestino e medicamentos inibidores da recaptção de norepinefrina, serotonina

(5-hidroxitriptamina, 5-ht) e dopamina aumentando a saciedade ao ser administrado (TSIGOS C et al, 2008).

4 | CONCLUSÃO

Neste trabalho destacamos que a obesidade mórbida é uma doença crônica e refratária aos tratamentos clínicos, considerada, problema de saúde pública pela OMS, e a melhor ferramenta para o seu tratamento é a cirurgia bariátrica. No entanto, esses métodos não estão livres de inconvenientes riscos, a indicação cirúrgica deve avaliar o grau de cada paciente, e é de extrema importância buscar-se um acompanhamento duradouro, para a obtenção de bons resultados e prevenção de possíveis deficiências nutricionais. A vitamina B12 é um suplemento essencial, pois participa na manutenção das células em nosso corpo e a sua ausência poderá causar danos aos pacientes bariátricos.

Por fim conclui-se que a alimentação, por si só, não recupera a deficiência de vitamina B12 em pacientes após cirurgia bariátrica, por existir uma grande dificuldade na sua absorção, e a produção da proteína responsável em realizar o seu transporte. Medicamentos ingeridos após a cirurgia podem dificultar a sua absorção. A melhor escolha de tratamento para a deficiência de vitamina B12 é o combinado, ou seja, a orientação dietética e o medicamentoso. É importante o paciente entender as razões pelas quais ele precisa aderir rigorosamente ao tratamento para reposição de vitamina B12.

REFERÊNCIAS

AL-MUTAWA, A., Anderson, A. K., Alsabah, S., & Al-Mutawa, M. (2018). **Nutritional Status of Bariatric Surgery Candidates**. *Nutrients*, 10(1), 67. <https://doi.org/10.3390/nu10010067>.

ANDRÈS E, Kurtz JE, Perrin AE, Maloisel F, Demangeat C, Goichot B, Schlienger JL. **Oral cobalamin therapy for the treatment of patients with food-cobalamin malabsorption**. *Am J Med*. 2001 Aug;111(2):126-9. doi: 10.1016/s0002-9343(01)00792-6. PMID: 11498066.

BRASIL. Ministério da saúde. Gabinete do ministro. **Portaria nº 424/GM/MS, de 19 de março de 2013**. Brasília, 2013. Disponível em < <https://aps.bvs.br/aps/como-deve-ser-feita-a-reposicao-de-vitamina-b12/>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Morbidade hospitalar do SUS CID-9 - Lista estendida de tabulação CID-BR**, acesso em Março de 2021 < <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/mxqid9le.htm>.

CARVALHO, Adriane da Silva; ROSA, Roger dos Santos. **Cirurgias bariátricas realizadas pelo Sistema Único de Saúde no período 2010-2016: estudo descritivo das hospitalizações no Brasil**. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília*, v.28, n. 1, e2018260, 2019. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2237-96222019000100317&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 01Abr.2021. Epub 08-Abr-2019. <http://dx.doi.org/10.5123/s1679-49742019000100023>.

CARVALHO, Iara Ribeiro et al. **Incidência da deficiência de vitamina B12 em pacientes submetidos à cirurgia bariátrica pela técnica Fobi-Capella (Y-de-Roux).** *ABCD, arq. bras. cir. dig.* São Paulo, v. 25, n. 1, p. 36-40, mar. 2012. acesso em 30 mar. 2021.

CITONEURIN: comprimidos, injetável. Responsável técnico Talita Chinellato dos Santos - CRF-SP nº 87832. Galpão B, Estiva, Louveira – SP: Johnson & Johnson, Esta bula foi aprovada pela Anvisa em 26/11/2020. Bula de remédio. https://docs.google.com/viewerng/viewer?url=https://uploads.consultaremedios.com.br/drug_leaflet/pro/Bula-Citoneurin-Profissional-Consulta-Remedios.pdf.

FABREGAS, Bruno Cópico; VITORINO, Flávia Domingues; TEIXEIRA, Antônio Lucio. **Deficiência de vitamina B12 e transtorno depressivo refratário.** *J. bras. psiquiatr.*, Rio de Janeiro, v. 60, n. 2, p. 141-143, 2011. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0047-20852011000200010&lng=en&nrm=iso>. access on 11 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0047-20852011000200010>.

FANDINO, Julia et al. **Cirurgia bariátrica: aspectos clínico-cirúrgicos e psiquiátricos.** *Rev. psiquiatr. Rio Gd. Sul, Porto Alegre*, v.26, n.1, vp.47-51, abr. 2004. Acessos em 21 fev. 2021.

FORRELLAT BARRIOS, Mariela; GOMIS HERNANDEZ, Irma; GAUTIER DU DEFAIX GOMEZ, Hortensia. **Vitamina B12: metabolismo e aspectos clínicos de sua deficiência.** *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*, Cidade de Havana, v. 15, n. 3, pág. 159-174, dez. 1999. Disponível em <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-0289199900300001&lng=es&nrm=iso>. Acessado em 07 abr. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em <<https://ayanrafael.files.wordpress.com/2011/08/gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf>>.

GLANER, Maria Fátima. **Índice de massa corporal como indicativo da gordura corporal comparado às dobras cutâneas.** *Rev Bras Med Esporte, Niterói*, v. 11, n. 4, p. 243-246, Aug. 2005. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-86922005000400008&lng=en&nrm=iso>. access on 01 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922005000400008>.

HALPERN, Zuleika S. C.; RODRIGUES, Mariana Del Bosco; COSTA, Roberto Fernandes da. **Determinantes fisiológicos do controle do peso e apetite.** *Rev. psiquiatr. clín.* São Paulo, v. 31, n.4, p.150-153,2004. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-60832004000400002&lng=en&nrm=iso>.Access on 01 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S0101-60832004000400002>.

HUNT A, Harrington D, Robinson S. **Vitamin B12 deficiency** *BMJ* 2014; 349:g5226. Acessos em 15 Jan. 2021.

MARCELINO, Liette Francisco; PATRICIO, Zuleika Maria. **A complexidade da obesidade e o processo de viver após a cirurgia bariátrica: uma questão de saúde coletiva.** *Ciênc. saúde coletiva*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 12, p. 4767-4776, Dec. 2011 .Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011001300025&lng=en&nrm=iso>. Access on 04 Apr. 2021.

MEYER NETO, João Gaspar C.; PENNA, Guilherme L.; PULCHERI, Wolmar. **Manifestações neurológicas da anemia perniciosa.** *Rev. Bras. Hematol. Hemoter.* São José do Rio Preto, v. 30, n. 2, p. 164-165, Apr. 2008. Available from<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S151684842008000200016&lng=en&nrm=iso>.

Ministério da Saúde (Brasil), Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas do sobre peso e obesidade em adultos**. Out 2020. Acesso em <https://www.cfn.org.br/wp-content/uploads/2020/11/20201113_Relatorio_PCDT_567_Sobrepeso_e_Obesidade_em_adultos.pdf>.

OH R, Brown DL. **Vitamin B12 deficiency**. Am Fam Physician. 2003 Mar 1;67(5):979-86. PMID: 12643357. Acesso. <https://scholar.google.com/scholar_lookup?title=Vitamin+B12+deficiency&author=Oh+R&author=Brown+DL&publication_year=2003&journal=Am+Fam+Physician&volume=67&issue=5&pages=979-86>.

PANIZ, Clóvis et al. **Fisiopatologia da deficiência de vitamina B12 e seu diagnóstico laboratorial**. J. Bras. Patol. Med. Lab., Rio de Janeiro, v. 41, n. 5, p. 323-334, Oct. 2005. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442005000500007&lng=en&nrm=iso>.

RAVELLI MN et al. **Obesidade, cirurgia bariátrica e implicações nutricionais** - Rev Bras Promoç Saúde, Fortaleza – Ceará, RBPS 2007; 20 (4). p259-266 doi:10.5020/18061230.2007.p259

SANTOS, Ellen da Costa; BRITO, Adriana; PEREIRA, Isabela Rosier Olímpio. Deficiência de vitamina B12: um fator que induz à depressão? **Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.**, São Paulo , v. 16, n. 2, p. 33-46, dez. 2016 . Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-03072016000200006&lng=pt&nrm=iso>.

SHANKAR P, Boylan M, Sriram K. **Micronutrient deficiencies after bariatric surgery**. **Nutrition**. 2010 Nov-Dec;26(11-12):1031-7. doi: 10.1016/j.nut.2009.12.003. Epub 2010 Apr 3. PMID: 20363593.

SMITH EL. **Purification of anti-pernicious anaemia factors from liver**. **Nature**.1948 Apr 24; 161(4095):638. doi: 10.1038/161638a0. PMID: 18856623.

TSIGOS C, Hainer V, Basdevant A, Finer N, Fried M, Mathus-Vliegen E, Micic D, Maislos M, Roman G, Schutz Y, Toplak H, Zahorska-Markiewicz B; **Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity**. Management of obesity in adults: European clinical practice guidelines. **Obes Facts**. 2008;1(2):106-16. doi: 10.1159/000126822. Epub 2008 Apr 18. PMID: 20054170; PMCID: PMC6452117.

VIDAL-ALABALL J, Butler CC, Cannings-John R, Goringe A, Hood K, McCaddon A, McDowell I, Papaioannou A. **Oral vitamin B12 versus intramuscular vitamin B12 for vitamin B12 deficiency**. **Cochrane Database Syst Rev**. 2005 Jul 20;(3):CD004655. doi: 10.1002/14651858.CD004655.pub2. Update in: **Cochrane Database Syst Rev**. 2018 Mar 15;3:CD004655.

ZEVE JLM, Novais PO, Oliveira Júnior N. **Técnicas em cirurgia bariátrica: uma revisão da literatura**. **Ciência & Saúde**. 2012; 5(2):132-40.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Assistência Farmacêutica 9, 17, 48, 120, 123, 152, 153, 154, 159, 160, 161

Atenção Farmacêutica 11, 40, 70, 72, 73, 76, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 152, 153

Automedicação 12, 46, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130

B

Benefícios 16, 17, 18, 22, 23, 63, 73, 82, 112, 113, 114, 158

Bioinformática estrutural e aplicada 53

Biotecnologia 89, 90, 96, 165

Brasil 1, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 24, 27, 31, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 46, 47, 48, 49, 60, 62, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 120, 122, 124, 125, 128, 129, 130, 148, 149, 151, 157, 159, 160, 161, 162

C

Canabidiol 12, 131, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Câncer de mama 12, 6, 10, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

Câncer de Próstata 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39

Câncer de próstata resistente a castração metastática 26, 28

Cannabis sativa L. 131, 132

Cienciometria 89

Cirurgia bariátrica 12, 141, 142, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 151

Compostos Secundários 1, 6, 8

Conhecimento 2, 9, 11, 5, 19, 39, 40, 61, 62, 63, 67, 68, 79, 90, 93, 97, 120, 124, 128, 153

D

Descarte 10, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 129, 159

Diabetes 11, 66, 67, 70, 71, 93, 94

Doenças Respiratórias 10, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 79

E

Efeitos Adversos 19, 67, 120, 128, 137

Epilepsia 12, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139

Estabilidade 11, 4, 54, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 105, 108, 109, 110

Estética 12, 111, 112

Evento Adverso 70, 75

F

Fruta do lobo 89, 90, 92, 94, 95

G

Gestante 21, 78, 79, 80, 81

H

Hipertensão 11, 21, 47, 50, 51, 61, 67, 68, 69, 70, 71

I

Inibição viral 53, 59

L

Lobeira 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 97

Lu-177-PSMA 26, 27, 28, 37, 39

M

Manipulação 17, 98, 99, 100, 159, 160, 161, 162, 163, 164

Matriz Extracelular 1, 2, 3

Medicamentos 10, 5, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 99, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 137, 147, 148, 149, 152, 154, 158, 159, 160, 162, 164

Medicamentos Antineoplásicos 152, 154, 162

Meio Ambiente 40, 41, 42, 45, 46, 47, 125, 130

Metalloproteinase 2 E 9 1

Mídia 78, 79, 81, 82, 86, 120, 128

Mikania Glomerata 10, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25

Modelagem molecular 53

N

Niacinamida 111, 112, 114, 116, 117

O

Oncologia 24, 152, 154, 159, 160, 161, 162, 163

P

Plantas do cerrado 7, 8

Plantas Medicinais 5, 11, 16, 17, 18, 19, 20, 23, 24, 95, 96, 97

Polifarmácia 11, 69, 70, 72, 74, 75, 76

Polimedicação 61

Propagandas 62, 67, 68, 78, 81, 82, 85, 127

Prospecção de fármacos 53

Protetor solar 98, 103, 109

PSMA 10, 26, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39

R

Radiofármacos 26, 28, 32, 36

S

Saúde 9, 11, 5, 11, 17, 19, 20, 24, 27, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 54, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 77, 78, 79, 82, 83, 85, 86, 109, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 130, 138, 143, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 154, 155, 159, 161, 162, 163, 165

Saúde do Idoso 61, 67

T

Tabagismo 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86

U

Uso de medicamentos 20, 42, 47, 61, 66, 69, 72, 76, 77, 120

V

Vitamina B3 12, 111, 113, 115, 116, 117

Vitamina B12 12, 141, 143, 150

Expansão do conhecimento e
inovação tecnológica no campo
das ciências farmacêuticas



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora
Ano 2021

3

Expansão do conhecimento e
inovação tecnológica no campo
das ciências farmacêuticas



-  www.atenaeditora.com.br
-  contato@atenaeditora.com.br
-  [@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)
-  www.facebook.com/atenaeditora.com.br

 **Atena**
Editora
Ano 2021

3