

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



**Medicina:
Impactos Científicos e Sociais e
Orientação a Problemas nas
Diversas Áreas de Saúde**

Atena
Editora

Ano 2020

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)



**Medicina:
Impactos Científicos e Sociais e
Orientação a Problemas nas
Diversas Áreas de Saúde**

Atena
Editora
Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini de Azevedo

Edição de Arte: Luiza Batista

Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará

Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia

Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá

Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima

Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões

Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense

Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso

Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão

Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste

Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

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
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. 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. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
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
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
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 Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^a Dr^a 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^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. 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
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
M489	<p>Medicina [recurso eletrônico] : impactos científicos e sociais e orientação a problemas nas diversas áreas de saúde 1 / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-127-5 DOI 10.22533/at.ed.275202406</p> <p>1. Medicina – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil – Aspectos sociais. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da.</p> <p style="text-align: right;">CDD 610.9</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Medicina: Impactos Científicos e Sociais e Orientação a Problemas nas Diversas Áreas de Saúde – Volume 1” que aqui apresentamos trata-se de mais um trabalho dedicado ao valor dos estudos científicos e sua influência na resolução das diversas problemáticas relacionadas à saúde.

O avanço do conhecimento sempre está relacionado com o avanço das tecnologias de pesquisa e novas plataformas de bases de dados acadêmicos, o aumento das pesquisas clínicas e conseqüentemente a disponibilização destes dados favorece o aumento do conhecimento e ao mesmo tempo evidencia a importância de uma comunicação sólida com dados relevantes na área médica. Essa é uma premissa que temos afirmado ao longo das publicações desta área na Atena Editora, evidenciando publicações desenvolvidas em todo o território nacional.

Enfrentamos nos dias atuais um novo contexto complexo de uma pandemia sem precedentes que pode impactar cientificamente e socialmente todo o globo. Não estamos tratando apenas de um problema microbiológico de ordem infecciosa, mas também de danos psicológicos, sociais, e econômicos que irão alterar o curso da humanidade a partir desse ano de 2020, portanto, mais do que nunca novas propostas aplicadas ao estudo da medicina e novas ferramentas serão fundamentais para a comunidade acadêmica cooperar com as políticas públicas no sentido de superar esse delicado momento.

Assim, o e-book “Medicina: Impactos Científicos e Sociais e Orientação a Problemas nas Diversas Áreas de Saúde – Volume 1” tem como principal objetivo oferecer ao leitor uma teoria bem fundamentada desenvolvida pelos diversos professores e acadêmicos de todo o território nacional, maneira concisa e didática. A divulgação científica é fundamental para o desenvolvimento e avanço da pesquisa básica em nosso país, por isso mais uma vez parabenizamos a Atena Editora por oferecer uma plataforma consolidada e confiável para que pesquisadores, docentes e acadêmicos divulguem seus resultados.

Desejo à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO DE SÓDIO COMO ATENUANTE DA FADIGA E LESÃO MUSCULAR EM ATLETAS DE ALTA INTENSIDADE	
Eduardo Silveira Paul Bárbara Diel Klein Caroline Schiochet Verza Laura Paggiarin Skonieski Ângela Dal Prá Scottá Luciano de Oliveira Siqueira	
DOI 10.22533/at.ed.2752024061	
CAPÍTULO 2	14
A UTILIZAÇÃO DE BLOQUEIOS NERVOSOS NO TRATAMENTO DA CEFALEIA EM SALVAS: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Luísa Oliveira Lemos Isabella Chaves Lira Cruz Renata Castro Fagundes Bomfim Camila de Assunção Martins Ranyelle Gomes de Oliveira Marco Alejandro Menacho Herbas Ledismar José da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.2752024062	
CAPÍTULO 3	21
AVALIAÇÃO DO PERFIL CLÍNICO E EPIDEMIOLÓGICO DE MULHERES AUTOPSIADAS COM AIDS EM UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	
Débora de Oliveira Ferreira Anna Luiza Salathiel Simões Lívia Alves Martins Ariane Mendonça Neves de França Thaís Vilela de Almeida Silveira Rosana Rosa Miranda Côrrea Aline Cristina Souza da Silva Camila Lourencini Cavellani	
DOI 10.22533/at.ed.2752024063	
CAPÍTULO 4	30
CEFALEIA POR ABUSO DE ANALGÉSICO: RELATO DE CASO	
Jeremias Regis de Mattos Soares Roberta Peconick de Magalhães Gomes Wander César Simon Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.2752024064	
CAPÍTULO 5	32
COMPLICAÇÃO INCOMUM DO DIVERTICULO DE MECKEL	
Pedro Nogarotto Cembraneli Julia Brasileiro de Faria Cavalcante Euradir Vitório Angeli Júnior João Pedro Lot Doná Gabriel Ambrogi Renata Brasileiro de Faria Cavalcante Volmer Valente Fernandes Júnior	

José Edison da Silva Cavalcante

DOI 10.22533/at.ed.2752024065

CAPÍTULO 6 37

DEFICIÊNCIA DE VITAMINA B12 EM PACIENTES SUBMETIDOS À CIRURGIA BARIÁTRICA

Darlyane Pereira Feitosa da Silva
Denilson de Araújo e Silva
Nayra Danielly dos Santos Marques
Rubens Renato de Sousa Carmo
Jenifer Aragão Costa
Bruna Layra Silva
Leonardo Francisco da Silva
Hellen Arrais da Silva Cunha
Amanda Doroteia de Oliveira Campelo
Antônio Carlos Gonçalves de Carvalho
Nayla Cordeiro Vitoi
Karen Lainy dos Reis Nunes

DOI 10.22533/at.ed.2752024066

CAPÍTULO 7 43

DIAGNÓSTICO DA MICROCEFALIA COMO CATEGORIA, PROCESSO E CONSEQUÊNCIA: PERSPECTIVA DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE EM TEMPOS DO ZIKA VÍRUS, MATO GROSSO/BRASIL

Maycon Luiz Basilio
Reni Barsaglini

DOI 10.22533/at.ed.2752024067

CAPÍTULO 8 57

DISSECÇÃO DA ARTÉRIA CARÓTIDA INTERNA COM APRESENTAÇÃO CLÍNICA DE CEFALÉIA TRIGÊMINO AUTÔNOMICA: RELATO DE CASO

Verônica Carvalho Gutierres
Marília Gabriela da Costa

DOI 10.22533/at.ed.2752024068

CAPÍTULO 9 60

ENCEFALOPATIA CRÔNICA TRAUMÁTICA EM JOGADORES DE FUTEBOL AMERICANO

Manoel Marques de Figueiredo Junior
Victor Ribeiro Xavier Costa
Ana Beatriz Menezes Pinto
Ana Flávia Henriques Ribeiro Monteiro
José Rodrigo da Silva
Luiz Alberto van den Brule Matos Neto
Marília Norões Viana Gadelha
Rafaela Maria Martins Queiroz
Roberto Alves de Medeiros Junior
Alisson Cleiton Cunha Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.2752024069

CAPÍTULO 10 69

ESPÉCIES REATIVAS DO METABOLISMO DO OXIGÊNIO E PRODUTOS FINAIS DA GLICAÇÃO AVANÇADA NO PROCESSO DE ENVELHECIMENTO

Guilherme Rodrigues Souza
Lucas Thomazi Ferron
Luciano de Oliveira Siqueira

DOI 10.22533/at.ed.27520240610

CAPÍTULO 11	81
FATORES DE RISCO E ABANDONO RELACIONADOS A HANSENÍASE	
Raniely da Costa Castro Bárbara Willyane Lopes de Souza Lorena Farias da Silva Nayara Silva de Carvalho Ellen Carine Ferreira dos Santos Laiane Nunes Bonfim Maria Eduarda Matias Neto Cantarelli http://lattes.cnpq.br/5412742425278393 Eva Lúcia Alves Ferreira Luzia Thaislane da Silva Santos Rafaela Gonçalves Teixeira Karla Iris Barros de Almeida Victor Hugo da Silva Martins	
DOI 10.22533/at.ed.27520240611	
CAPÍTULO 12	88
FATORES ENVOLVIDOS NA EFICÁCIA DO TRATAMENTO DO HIPOTIREOIDISMO CONGÊNITO: UMA REVISÃO DA LITERATURA	
Jeremias Regis de Mattos Soares Roberta Peconick de Magalhães Gomes Wander César Simon Júnior	
DOI 10.22533/at.ed.27520240612	
CAPÍTULO 13	91
HIGHLIGHTS SOBRE O NOVO PATÓGENO HUMANO SARS-CORONAVÍRUS 2 (SARS-CoV-2)	
Benedito Rodrigues da Silva Neto	
DOI 10.22533/at.ed.27520240613	
CAPÍTULO 14	99
FÍSTULA LIQUÓRICA ESPONTÂNEA TRATADA COM BLOOD PATCH EPIDURAL – RELATO DE CASO E REVISÃO DE LITERATURA	
Mariana Lacerda Reis Grenfell Rodolpho Albuquerque Souza Raquel Coelho Moreira da Fraga Julia Almenara Ribeiro Vieira Ramon D'ângelo Dias Vanessa Loyola de Oliveira Marim	
DOI 10.22533/at.ed.27520240614	
CAPÍTULO 15	106
FRATURA HORIZONTAL RADICULAR DE INCISIVO CENTRAL SUPERIOR DECÍDUO: RELATO DE CASO CLÍNICO	
Christiana Almeida Salvador Lima Otávio Augusto Pozza Wellington Lima	
DOI 10.22533/at.ed.27520240615	
CAPÍTULO 16	116
LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO E SEUS EFEITOS NO SISTEMA IMUNE	
Nathália Miranda Feitosa Torres Tatiani da Silva Carvalho Michaelly de Lira Silva	

Maria Gabriele da Silva Gomes
Mariana Carneiro Brito
Maria Camila Leal de Moura
Antonio Francisco Ferreira da Silva
João Carlos de Sousa Silva
Milenna Rodrigues da Cruz Castro
Leonardo Francisco da Silva
Raul Dhon Cutrim Costa
Byatriz Oliveira Linhares

DOI 10.22533/at.ed.27520240616

CAPÍTULO 17 129

OS PAPÉIS DO GENE P53 E PROTEÍNA NA CARCINOGENESE HUMANA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nathália Miranda Feitosa Torres
João Matheus Pereira Falcão Nunes
Tallyta Barroso de Sousa
Jean Souza Vasconcelos
Antonio Francisco Ferreira da Silva
Rosenilce dos Santos da Silva
João Carlos de Sousa Silva
Milenna Rodrigues da Cruz Castro
Josemária Chaves Sipauba Silva
Raul Dhon Cutrim Costa
Stephanie Ribeiro Nascimento
Kassyo Lenno Sousa Dantas

DOI 10.22533/at.ed.27520240617

CAPÍTULO 18 141

PANORAMA DOS FATORES DE RISCO PARA DOENÇAS CEREBROVASCULARES AUTODECLARADOS EM UMA CIDADE DO RIO DE JANEIRO

Raul Ferreira de Souza Machado
Caio Teixeira dos Santos
Géssica Silva Cazagrande
Flávia Pina Siqueira Campos de Oliveira
Jenifer Rocha Balbino
Marianna Ramalho de Sousa
Tarcila Silveira de Paula Fonseca
Silvério Afonso Coelho Velano
Júlia Alonso Lago Silva
Sandra Maria Barroso Werneck Vilagra
Marlon Mohamud Vilagra
Ivana Picone Borges de Aragão

DOI 10.22533/at.ed.27520240618

CAPÍTULO 19 159

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA COINFECÇÃO TUBERCULOSE/HIV NO ESTADO DE GOIÁS NO PERÍODO DE 2014 A 2018

Luiz Henrique Ribeiro Motta
Isadora Vieira de Sousa
Ricardo Coutinho de Oliveira Filho
Ramuél Egídio de Paula Nascente Júnior
Juliano de Faria Mendonça Júnior
Lucas Felipe Ribeiro
Túlio César Paiva Araújo
Marcos Filipe Chaparoni de Freitas Silva

Paula Paiva Alves
Daniela Alves Messac
Ingrid Rodrigues de Faria
Paulo Marcelo de Andrade Lima
DOI 10.22533/at.ed.27520240619

CAPÍTULO 20 169

POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA E LÚPUS ERITEMATOSO SISTÊMICO

Victor Yuji Yariwake
Sylvia Costa Lima Farhat
Mariana Matera Veras

DOI 10.22533/at.ed.27520240620

CAPÍTULO 21 177

A REALIDADE DO TRAUMA VASCULAR NA CIDADE DE MANAUS

Neivaldo José Nazaré Santos
Rebeca Rosa Teles de Freitas
Adilton Correa Gentil Filho
Larissa Laís de Andrade Silva
Suzana Victoria Carvalho Nunes
Tomi Yano Mallmann
Thaise Farias Rodrigues
Thomás Benevides Said

DOI 10.22533/at.ed.27520240621

CAPÍTULO 22 187

TUBERCULOSE GASTRINTESTINAL E DOENÇA DE CROHN: DIFERENCIADORES QUE AUXILIAM NO DIAGNÓSTICO CORRETO

Michaela de Miranda Nunes
Edenilson Cavalcante Santos
Leonardo Leitão Batista
Eclésio Cavalcante Santos
Allana Renally Cavalcante Santos de Moraes

DOI 10.22533/at.ed.27520240622

CAPÍTULO 23 201

TUBERCULOSE PULMONAR EM GESTANTES: REVISÃO DE LITERATURA

Rafael Everton Assunção Ribeiro da Costa
Cleber Baqueiro Sena
Maria dos Milagres Oliveira Costa
Isla Rafaela Alcântara Silva
Patrick da Costa Lima
Brena de Nazaré Barros Rodrigues
Dinah Alencar Melo Araujo
Aline da Silva Abreu
Paloma Manoela Paes Ribeiro
Nayra Beatriz Gonçalves da Silva
Flávia Lorena Henrique dos Anjos
Bruno Leonardo de Sousa Figueiredo
Isadora Lima de Souza
André Luiz de Oliveira Pedroso
Francisco Wagner dos Santos Sousa
Diêgo de Oliveira Lima
Valéria de Sousa Alvino

DOI 10.22533/at.ed.27520240623

CAPÍTULO 24 210

VARIANTES GENÉTICAS DA IL-1 α , IL-10, TNF- α , IFN- γ NA MIGRÂNEA – ESTUDO PILOTO

Aline Vitali da Silva
Valéria Aparecida Bello
Rebeca Manoela Villela Lihham
Louise Ferreira Krol
Milene Valeria Lopes
Diogo Nabhan Silveira
Mariana de Castro Faidiga
Renato Rodrigues de Freitas Soares
Gabriel Sussumu Sakurai
Vitória Bezerra de Sá Zanluchi
Regina Célia Poli Frederico

DOI 10.22533/at.ed.27520240624

CAPÍTULO 25 217

CONTAMINAÇÃO HOSPITALARES ADVINDOS DA NEGLIGÊNCIA NO USO DE EPI'S: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Leandro Carvalho Hipólito

DOI 10.22533/at.ed.27520240625

SOBRE O ORGANIZADOR..... 224

ÍNDICE REMISSIVO 225

A SUPLEMENTAÇÃO DE BICARBONATO DE SÓDIO COMO ATENUANTE DA FADIGA E LESÃO MUSCULAR EM ATLETAS DE ALTA INTENSIDADE

Data de aceite: 05/06/2020

Eduardo Silveira Paul

Estudante de medicina, Universidade de Passo Fundo

Bárbara Diel Klein

Estudante de medicina, Universidade de Passo Fundo

Caroline Schiochet Verza

Estudante de medicina, Universidade de Passo Fundo

Laura Paggiarin Skonieski

Estudante de medicina, Universidade de Passo Fundo

Ângela Dal Prá Scottá

Estudante de medicina, Universidade de Passo Fundo

Luciano de Oliveira Siqueira

Farmacêutico, doutor

Universidade de Passo Fundo

<http://orcid.org/0000-0002-0415-2226>

RESUMO: Introdução: Estudos prévios mostram que a suplementação de bicarbonato de sódio antes da realização de exercícios de alta intensidade pode apresentar um efeito de melhoria no desempenho devido à atenuação da fadiga muscular. O objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão sistemática na literatura,

com o intuito de analisar, de fato, eficácia do efeito da suplementação e seu potencial ergogênico e anti-fadiga. Métodos: procedeu-se uma busca sistemática nas bases de dados eletrônicas, como Pubmed, Scielo, Periódico Capes, publicados em língua portuguesa e inglesa, e foram analisados artigos publicados entre os anos de 2014 e 2019, que relacionavam a suplementação de bicarbonato de sódio em atletas antes de suas práticas esportivas de alta intensidade. Resultados: Foram encontrados 30 estudos elegíveis que se enquadraram nos critérios de inclusão do estudo. Conclusão: As evidências encontradas nesta revisão podem afirmar que a suplementação de bicarbonato de sódio tem potencial ergogênico num grupo amplo de atividades esportivas.

PALAVRAS-CHAVE: Suplementação, esporte, atletas, atividade física.

SODIUM BICARBONATE

SUPPLEMENTATION TO REDUCE FATIGUE AND MUSCLE DAMAGE IN HIGH INTENSITY ATHLETES

ABSTRACT: Introduction: Previous studies show that the supplementation of sodium bicarbonate

before performing high intensity exercises can have an effect of improvement in performance due to the attenuation of muscle fatigue. The objective of the present study was to carry out a systematic review of the literature, in order to analyze, in fact, the effectiveness of the supplementation effect and its ergogenic and anti-fatigue potential. Methods: a systematic search was carried out in the electronic databases, such as Pubmed, Scielo, Periódico Capes, published in Portuguese and English, and articles published between the years 2014 and 2019, which related sodium bicarbonate supplementation, were analyzed. in athletes before their high intensity sports practices. Results: 30 eligible studies were found that met the study inclusion criteria. Conclusion: The evidence found in this review may state that sodium bicarbonate supplementation has ergogenic potential in a broad group of sports activities.

KEYWORDS: Supplementation, sport, athletes, physical activity.

1 | INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os hábitos de vida da população em geral estão se alterando significativamente. Passou-se a buscar, cada vez mais, um estilo de vida saudável e a prática de exercícios físicos regulares, seja por influência da mídia, seja por padrões sociais. Esse novo modo de encarar o esporte tende a favorecer a saúde e o bem-estar dos indivíduos, diminuindo a morbimortalidade dos mesmos, principalmente quando a pauta diz respeito a doenças crônico-degenerativas como obesidade, diabetes, hipertensão e câncer. Sendo assim, é possível alcançar uma melhor qualidade e expectativa de vida à população. (DE MELO, MT; BOSCOLO, RA; ESTEVES, AM, 2005)

Durante a atividade física intensa, a produção de dióxido de carbono e a formação de lactato decorrente das vias anaeróbicas do metabolismo celular aumentam a concentração de H⁺, causando um desequilíbrio ácido-básico no tecido. Tal fato é apontado como um dos fatores motivadores da fadiga muscular (MCARDLE, WK 2011., GALLOWAY, MAUGHAN, 1996). O bicarbonato de sódio pode agir nesse desequilíbrio ácido-básico como um tampão, reduzindo o estresse oxidativo e minimizando as alterações nas concentrações de H⁺ e, assim, prevenindo essas modificações. A suplementação de bicarbonato de sódio aumenta a concentração de bicarbonato (HCO₃⁻) plasmático, que age como um sal em conjunto com o ácido carbônico, formando o tampão e facilitando o efluxo de H⁺ e lactato do tecido muscular, o que possibilita maior esforço de trabalho do mesmo. (MCNAUGHTON LR, SIEGLER JC, MIDGLEY A., 2008).

A perda de eletrólitos é uma das causas possíveis de contração involuntária com subsequente quadro de dor muito intensa na prática de esportes, a qual é provocada pelo acúmulo de lactato. Esse acúmulo é responsável pela acidose

cujo efluxo de sais de cálcio, potássio ou magnésio provoca tetania e câibras respectivamente. A ativação das vias anaeróbias pode promover uma diminuição de O₂, que durante o fenômeno de isquemia e reperfusão sanguínea, pode aumentar a produção de espécies reativas de O₂. Além disso, os radicais livres acumulados podem provocar lipoperoxidação de membrana plasmática dos miócitos, induzindo a lesão muscular. (HALL, JE; GUYTON, AC, 2017)

Estudos anteriores mostram que as doses mais utilizadas de bicarbonato de sódio variam entre 0,2g/kg e 0,3g/kg. Doses maiores já foram relatadas, porém, quanto maior a dose, maior os distúrbios gastrointestinais concomitantes sentidos pelos atletas, como desconforto abdominal e aumento da frequência de evacuações, os quais são os únicos efeitos indesejáveis relatados nos estudos. Doses de 0,3g/kg de suplemento mostram-se mais eficientes em relação a doses menores. O tempo de administração da dose utilizada para efeito seguro varia entre 90 a 120 minutos antes do exercício conforme revisão sistemática. (FELLIPE, L.C. et al, 2013)

Diante do exposto, portanto, essa revisão tem como objetivo sistematizar os artigos que evidenciam a hipótese de que o bicarbonato de sódio reduz o desequilíbrio ácido-básico no tecido muscular e, conseqüentemente, atenua a fadiga nos atletas de alta performance.

2 | METODOLOGIA

Para a elaboração deste manuscrito, buscou-se artigos da literatura médica publicados na base de dados eletrônica PUBMED, entre setembro de 2019 e 2014, em língua inglesa e portuguesa. Os descritores utilizados foram: “sodium bicarbonate” e “sport”, isoladamente ou sob a forma combinada, tendo sido localizados inicialmente 286 artigos.

Os artigos foram avaliados e pré-selecionados segundo o título e o conteúdo do resumo, observando-se o ano de estudo, a modalidade esportiva envolvida na análise, o tipo de estudo e o tamanho amostral. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram o uso da suplementação de bicarbonato, em diferentes dosagens, em atletas de alta intensidade de qualquer modalidade esportiva.

3 | RESULTADOS

Procedeu-se a leitura dos artigos na íntegra e, por fim, 30 artigos foram selecionados, obedecendo os critérios de inclusão definidos.

A figura abaixo mostra o fluxograma que resume a estratégia adotada para identificação e inclusão dos estudos.

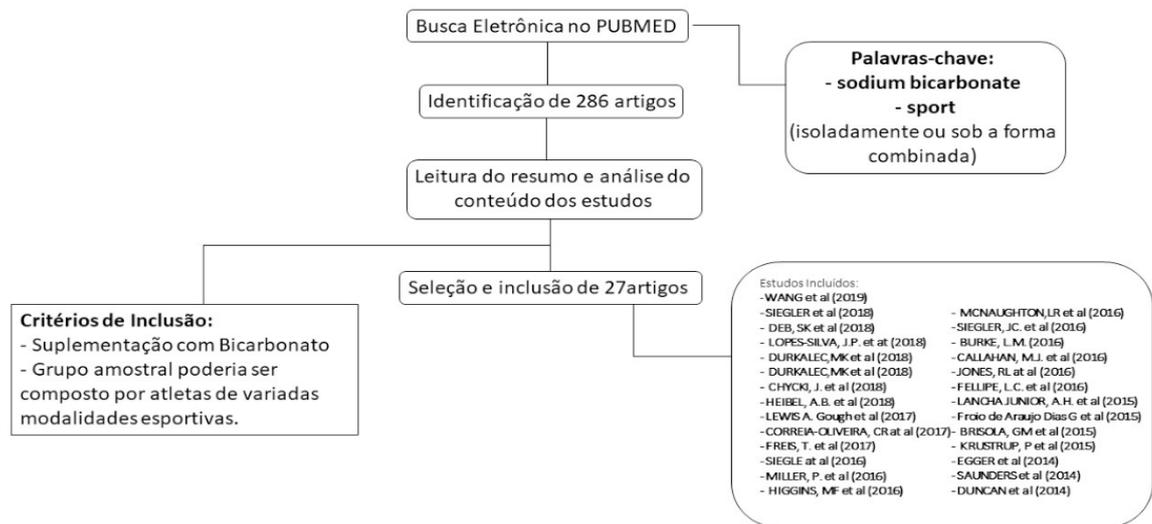


Figura 1: Fluxograma que exemplifica a inclusão de estudos na revisão.

O quadro abaixo foi feito a partir da análise dos dados presentes nos artigos selecionados. É possível observar que os 30 artigos tem o intuito de analisar a possibilidade de atenuação da fadiga muscular através da suplementação de bicarbonato de sódio em diversos tipos de atletas.

Autores	Ano	Local	Nº de pacientes	Tipo de treinamento/ intensidade e duração	Dose	Tipo de estudo	Efeito positivo ou negativo da suplementação
WANG et al	2019	China	20	Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT)	0,2g/kg	Suplementação randomizada controlada	Positivo
SIEGLER et al	2018	Austrália	8	Exercícios repetitivos fatigantes de extensão dos joelhos.	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	A ingestão aguda mostrou-se positiva. A crônica não apresentou benefícios.
EGGER et al	2014	Alemanha	21	Ciclismo de alta intensidade e resistência	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Positivo
SAUNDERS et al	2014	Inglaterra	21	Ciclismo de alta intensidade e resistência	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Positivo, exceto em participantes com efeitos gastrointestinais
DUNCAN et al	2014	Inglaterra	8	Teste de repetição máxima de agachamento superior e supino	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Positivo para agachamento superior. Sem benefícios para supino.

LEWIS A. Gough et al	2017	Inglaterra	9	Ciclismo de alta intensidade até a exaustão	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	O grupo suplementado apresentou uma recuperação mais rápida se comparado ao grupo placebo. Um participante sofreu com problemas gastrointestinais.
SIEGLE at al	2016	Austrália	12	Exercício de força nos músculo tríceps	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Não foram observadas alterações na fadiga comparando os dois tipos de fibra muscular após a suplementação de bicarbonato. Dois participantes sofreram com problemas gastrointestinais e tiveram que se retirar do estudo.
JONES RL at al	2016	Inglaterra	16	Exercício de musculação e força	0,1 0,2 0,3 g/kg	Suplementação randomizada controlada	Quanto maiores as doses melhores os resultados do tamponamento. Dois participantes sofreram com problemas gastrointestinais e tiveram que se retirar do estudo.
CORREIA-OLIVEIRA CR at al	2017	Brasil	11	4km de ciclismo de alta intensidade	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Não foram constatadas alterações com a suplementação de Bicarbonato.
LANCHA JUNIOR, A.H. et al	2015	Brasil	--	Revisão de literatura	0,1 0,2 0,3 0,4 0,5 g/kg	Revisão leitura	Foi avaliado que para melhores resultados sem efeitos prejudiciais para o trato gastrointestinal, a dose mais segura foi a de 0,3g/kg, sendo associados desconfortos abdominais para qualquer valor acima desse.
FELLIPE, L.C. et al	2016	Brasil	10	Testes de aptidão física de judô.	0,3g/kg	Suplementação controlada	Foi analisada a combinação de bicarbonato de sódio e cafeína, apresentando um melhor desempenho físico se comparado ao placebo

HEIBEL, A.B. et al	2018	Brasil	--	Treinamentos de alta intensidade e curta duração, como ciclismo de 4 km, remo de 2.000 m e natação de 200m.	0,2 a 0,3g/kg	Revisão literatura	Apesar de ser necessária uma avaliação individual para cada atleta, evidenciou-se benefícios na capacidade de amortecimento e desempenho nos exercícios.
BURKE, L.M.	2016	Austrália	--	Revisão de literaturas		Revisão literatura	Leve efeito ergogênico.
CALLAHAN, M.J. et al	2016	Austrália	8	4km de ciclismo provas contra o tempo.	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Não foram observados efeitos ergogênicos.
FREIS, T. et al	2017	Alemanha	18	Exercícios de resistência prolongada	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Desconforto gastrointestinal. Não foi observado potencial ergogênico.
SIEGLER, JC. et al	2016	Austrália	10	Testes de força máxima de grupos musculares isolados	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Não foi observado potencial ergogênico
CHYCKI, J. et al	2018	Polônia	26	Treino de futebol	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	Efeito ergogênico positivo.
DEB, SK et al	2018	Reino Unido	11	Ciclismo - exercícios de pedaladas intermitentes, começando com 1 minuto de pedalada a 20W, seguido de um início abrupto em intervalos repetidos de trabalho de 60W e recuperação de 30s até a exaustão.	0,3g/kg	Estudo randomizado duplo-cego	A suplementação mostrou-se um método eficaz para aumentar o potencial de tamponamento. No entanto, observou-se que alguns participantes apresentaram queixas gastrointestinais relacionadas ao uso da suplementação.
LOPES-SILV, J.P. et al	2018	Brasil	9	Sessões de treinamento de taekwondo	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada	A suplementação se mostrou capaz de aumentar o metabolismo glicolítico e desse forma melhorar o desempenho durante o combate simulado de taekwondo.
DURKALEC, MK et al	2018	Polônia	58	Luta livre, seguindo um protocolo padrão de exercícios da modalidade	0,1 g/kg	Suplementação randomizada controlada	Apesar de não apresentar efeitos adversos, a suplementação não foi suficiente para trazer resultados positivos na performance dos atletas.

DURKALEC, MK et al	2018	Polônia	21	Crossfit	0,15 g/kg	Estudo randomizado duplo-cego	Além de não apresentar efeitos negativos no trato gastrointestinal, foi apresentada uma melhora no número de repetições que os atletas conseguiam fazer após a suplementação.
MCNAUGHTON LR et al	2016	Inglaterra	-	exercícios de alta intensidade intermitentes (nado, corrida e ciclismo) e velocidade no remo e ciclismo	0,3g/kg	Revisão literatura	Alguns exercícios tiveram benefícios, outros malefícios e outros ainda não tiveram alterações na performance
HIGGINS MF et al	2016	Inglaterra	8	ciclismo em bicicleta ergométrica, duração individual, variando pela potência de 70W até a exaustão com incremento de 35W cada 3 minutos	água carbonatada sem bicarbonato de sódio	Suplementação randomizada controlada duplo cego	Positivo
MILLER P et al	2016	Austrália	11	ciclismo, 60 segundos, com intensidades individuais	0,3g/kg	Suplementação randomizada controlada duplo cego	Positivo
FROIO de Araujo Dias G et al	2015	Brasil	15	ciclismo, de duração variada, de intensidade baseada na exaustão e potência a 110%	0,3 g/kg	Suplementação randomizada controlada triplo cego	sem benefícios consistentes
BRISOLA, GM et al	2015	Brasil	15	teste de esforço incremental máximo e dois testes de esforços supramaximais a 110% da intensidade, de duração variada	0,3 g/kg	Suplementação cruzada controlada duplo cego	Tanto o MAODALT (déficit máximo de oxigênio acumulado determinado por um único esforço supramaximal) quanto o metabolismo láctico anaeróbico são modificados, mas não estão correlacionados com o desempenho na corrida.
KRUSTRUP, P et al	2015	Inglaterra	13	corrida, com intensidade aumentada a cada 20 metros, os testes foram feitos em 160m, 280m, 440m 600m e à exaustão	0,4 g/kg	Suplementação cruzada controlada simples cego	teve benefício

4 | DISCUSSÃO

4.1 Generalidades sobre a suplementação com bicarbonato

Os suplementos ergogênicos têm o objetivo de melhorar o desempenho físico do atleta, porém muitas substâncias conhecidas como ergogênicas, na verdade são ergolíticas, e acabam atrapalhando tal objetivo. Além disso, a preocupação exclusiva com a maximização do desempenho combinada com a falta de conhecimento sobre muitas substâncias, levam o atleta a suplementações desnecessárias e possivelmente danosas para a sua saúde (KENNY, W., WILMORE, J., COSTILL, D. 2013 cap 16). Com o objetivo de evitar tais situações e obter efeitos realmente positivos no desenvolvimento físico, passou-se a estudar sobre a suplementação desse sal durante os anos noventa, um suplemento com capacidade ergogênica, além de um baixo custo para os atletas. Desde então, diversos estudos têm investigado a ação ergogênica de substâncias tamponantes como o bicarbonato de sódio. A ingestão de bicarbonato de sódio aumenta a concentração extracelular de íons bicarbonato, elevando o pH sanguíneo, tamponando a acidez das células musculares e, assim, acaba por retardar a fadiga. Isto ocorre principalmente em atividades de alta intensidade e curta duração e em esportes intermitentes ou treinamentos que alternam períodos de esforço máximo e sub-máximo, nos quais observa-se muita acidose metabólica.

Um estudo curioso realizado por Higgins e Shabir examinou como a expectativa de ergogenicidade alterou o potencial ergogênico com a suplementação de bicarbonato na modalidade de ciclismo em alta intensidade. Foram administrados em dupla ocultação e acompanhados por scripts escritos projetados para permanecer neutros (PLA) e o SHAM - um placebo que visava replicar os sintomas previamente relatados de plenitude intestinal e desconforto abdominal associados a ingestão de NaHCO_3 . Teve duração variada individualmente, baseada na intensidade de W 100% de capacidade, iniciando com 70W e aumentando 35W cada 3 minutos. Oito homens com média de idade de 21 anos realizaram um teste graduado para avaliar o pico de potência (WPEAK). Os ensaios experimentais compreenderam em andar de bicicleta a 100% WPEAK exaustão (TLIM) 60 min após a ingestão de um placebo com cloreto de sódio ou de outro falso placebo (SHAM). Após o SHAM, o TLIM médio aumentou 9,5% em comparação ao placebo. Após 3 min de classificação TLIM de o esforço percebido foi $1,4 \pm 1,3$ unidades menor para o SHAM em comparação com o placebo. Assim, a ergogenicidade após a ingestão de NaHCO_3 pode ser influenciada pela expectativa, que intervém na percepção do esforço durante o exercício subsequente.

4.2 Farmacocinética e efeitos ergogênicos do bicarbonato

Analisados os fatores envolvidos na fadiga e identificando a acidose intramuscular como um destes, existem estratégias nutricionais que buscam aumentar a capacidade de tamponamento através do uso de bicarbonato de sódio de forma isolada e de forma associada a outras substâncias como a beta-alanina, evidenciando a ação ergogênica destas em exercícios de alta intensidade. LANCHA JUNIOR, A.H. (2015). Observando a eficácia da suplementação crônica de bicarbonato de sódio e potássio, enriquecida com minerais no desempenho de jogadores de futebol de elite, um estudo, envolvendo 26 jogadores divididos em dois grupos, em que um recebeu o bicarbonato de sódio (0,3 - 0,4 g/kg) combinado com bicarbonato de potássio fortificado com minerais e o outro grupo recebeu placebo, observou-se que, após 9 dias de suplementação, os atletas do grupo suplementado mostraram melhorias no desempenho causadas pelo aumento do PH do sangue em repouso e dos níveis de bicarbonato. CHYCKI, J et al (2018)

Considerando alguns estudos já existentes é possível afirmar que o consumo do bicarbonato de sódio possui efeito ergogênico em esportes de duração de 1 à 7 minutos extenuantes e que ainda ainda podem ter potencial em exercícios prolongados sendo necessário mais estudos nesse tipo de prática de acordo com revisão de literatura por BURKE, L.M. (2016)

A revisão de literatura realizada por MCNAUGHTON LR et al, 2016, sugere que, como auxílio ergogênico, uma dose de 0,3g/kg de NaHCO₃ pode contribuir com a melhora durante exercícios de alta intensidade, dentro modalidades variadas - série de exercícios de alta intensidade, exercício de alto intensidade intermitente (nado, corrida e ciclismo) e velocidade no remo e ciclismo. Porém, esses benefícios aparecem em maior intensidade em indivíduos treinados. Apesar disso, parece existir uma alta variabilidade intraindividual com a resposta de NaHCO₃. Nos indivíduos não treinados com uma série de exercícios variados, teve uma melhora de 3% na performance, no ciclismo uma melhora de 17% no tempo, na corrida 12% de distância e 2.2% na velocidade na natação, e na velocidade de remo e ciclismo teve resultados sem alterações na performance; logo, os benefícios ergogênicos não podem ser induzidos em todos os exercícios.

A sinergia do bicarbonato de sódio com a cafeína pode ser observada de forma positiva no judô, exercício intermitente, sendo essa ação ergogênica evidenciada através da suplementação de quatro modos de suplementação; NahCO₃(0,3g/kg); NahCO₃(0,3g/kg) e Cafeína(6 mg/kg); Cafeína(6 mg/kg); placebo (celulose) em 10 atletas durante testes de aptidão física de judô, sendo evidenciado através dos testes a potência ergogênica da combinação dessas duas substâncias. FELLIPE, L.C. et al (2016)

Já a combinação de suco de beterraba (15g de cristais de beterraba por dia durante 3 dias e 15g de cristais de beterraba 1 hora anterior ao treinamento) e bicarbonato de sódio(0,3g/kg) não se mostrou efetiva durante um estudo envolvendo 8 ciclistas treinados ao completarem provas contras o tempo sob condições padronizadas em um estudo duplo-cego analisando as combinações e as formas isoladas dos suplementos, sendo dessa forma não ergogênica nesse tipo de modalidade. CALLAHAN, M.J. et al (2016)

Em 2016, os resultados de um estudo sugeriu que o NaHCO₃ melhora a quantidade total de trabalho. Foi examinado pelos pesquisadores MILLER P et al, a influência de uma dose de 0,3g/kg de bicarbonato de sódio (NaHCO₃) na capacidade e desempenho durante um protocolo de capacidade de corrida repetida (RSA). Onze pessoas participaram do estudo, realizando 4 sessões de teste. O trabalho concluído durante o protocolo de sprint repetido foi maior ($p > 0,05$) na condição com uso de NaHCO₃ em comparação com o controle e placebo. E após o sprint final a ingestão de NaHCO₃ induziu maior ($p \leq 0,05$) pH no sangue e HCO₃ concentrações antes e durante do exercício, e maiores concentrações de lactato ($p \leq 0,05$).

Foi demonstrado pelo estudo executado por KRUSTRUP, P et al, 2015 que a ingestão de bicarbonato de sódio melhora a tolerância ao exercício em homens jovens treinados, com elevações concomitantes da alcalose sanguínea e níveis máximos de lactato sanguíneo, bem como menor classificação da percepção de esforço.

Os pesquisadores WANG (2019), EGGER (2014), SAUNDERS (2014) e DUNCAN (2014) mostraram que a suplementação melhora significativamente o desempenho. Para o chinês WANG (2019), a suplementação de 0,2 g/kg de bicarbonato de sódio melhorou a taxa de liberação e velocidade de lactato sanguíneo após o exercício anaeróbico. Já SAUNDERS (2014) conseguiu concluir que a suplementação é capaz de melhorar cerca de 63% a capacidade dos atletas de pedalar em alta intensidade.

No entanto, o estudo realizado por Jones RL (2016) alertou para o fato de o efeito ergogênico do bicarbonato ser dose-dependente, necessitando cuidar não só a dose como também o tempo de ação individualmente. No estudo realizado pelo pesquisador melhores efeitos foram obtidos quanto maiores eram as doses, mas para indivíduos que suplementam mais que 30 minutos antes do treino, doses mais baixas foram tão eficientes quanto doses maiores.

4.3 Efeitos negativos da suplementação de bicarbonato

Sabe-se que os efeitos colaterais gastrointestinais fazem parte dos principais problemas relatados após o uso de bicarbonato de sódio nos esportes. Tendo isso

em vista, DURKALEC, M.K. et al (2018), realizaram um estudo randomizado com 58 atletas de luta livre, aplicando um regime de dose progressiva de até 0,1g/kg de bicarbonato de sódio ou um placebo por um período de 10 dias. Concluiu-se que a dose de 0,1g/Kg diminuiu os sintomas gastrointestinais, por outro lado, a doses adotada foi baixa para provocar melhorias no desempenho, notamos assim um efeito ergogênico com dose-dependência.

Outros pesquisadores também buscaram compreender melhor os efeitos negativos da suplementação. Lewis et al (2017), Siegle (2016) e Saunders (2014), por exemplo, concordaram que efeitos gastrointestinais, como eructação, flatulências, diarreia, náuseas e vômitos, são capazes de afetar a ergogenicidade do bicarbonato de sódio. Na pesquisa realizada por Lewis (2017) um dos participantes necessitou até ser retirado da pesquisa em virtude dos severos efeitos colaterais.

5 | CONCLUSÃO

A análise crítica dos resultados permite concluir que a dose de 0,3g/kg que apresentou melhores resultados e com menores efeitos colaterais nos atletas estudados. Além disso, apresentou melhores efeitos na recuperação física e na redução da fadiga dos atletas, houve um menor número de casos de problemas gastrointestinais se comparado com doses mais elevadas, enquanto menores doses não apresentaram mudanças significativas no desempenho físico dos atletas. Vale ressaltar ainda, que a suplementação de Bicarbonato de Sódio deve-se ser individualizada para cada atleta, levando-se em consideração tanto peso, tempo e intensidade do treinamento/esforço.

REFERÊNCIAS

GOUGH L. A. ET AL. Ingestion of Sodium Bicarbonate (NaHCO₃) Following a Fatiguing Bout of Exercise Accelerates Postexercise Acid-Base Balance Recovery and Improves Subsequent High-Intensity Cycling Time to Exhaustion. **Human Kinetics Journals**. May 22, 2017

HALL, JOHN EDWARD; GUYTON, ARTHUR C. **Guyton & Hall tratado de fisiologia médica**. 13. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017.

MCARDLE, W. KATCH, W. KATCH. **Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 7ª Edição. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 2011

ENOKA RM, DUCHATEAU J. Muscle fatigue what, why and how it influences muscle function. **J Physiol.**;586(1):11-23. 2008.

GALLOWAY, S. D.; MAUGHAN R. J. The effects of induced alkalosis on the metabolic response to prolonged exercise in humans. **European Journal of Applied Physiology**. Aberdeen. Vol. 74. Num. p. 384-389. 1996.

FELIPPE, LEANDRO & DE ARAUJO, GUSTAVO & BERTUZZI, RÔMULO & LIMA-SILVA, ADRIANO. Efeito da ingestão de bicarbonato de sódio no desempenho em exercícios intermitentes de alta intensidade: uma revisão sistemática. **Acta brasileira do movimento humano**. 3. 19 - 42. 2013.

LINDERMAN, J. K.; GOSELINK, K.L. The effects of sodium bicarbonate ingestion on exercise performance. *Sports Med*. Vol. 18. 1994; p. 75-80

MCNAUGHTON LR, SIEGLER JC, MIDGLEY A. The ergogenic effect of sodium bicarbonate. **Curr Sport Med Rep** ;7(4):230-6. 2008

SIEGLER J,C. et al. The influence of sodium bicarbonate on maximal force and rates of force development in the triceps surae and brachii during fatiguing exercise. **The Physiological Society**. Nov 1, 2016.

JONES R.L. et al. Dose-Response of Sodium Bicarbonate Ingestion Highlights Individuality in Time Course of Blood Analyte Responses. **Human Kinetics Journals**. Oct 26, 2016.

CORREIA-OLIVEIRA C.R. et al. Acidosis, but Not Alkalosis, Affects Anaerobic Metabolism and Performance in a 4-km Time Trial. **Med Sci Sports Exerc**. Set, 2017.

MCNAUGHTON, L. R. et al. Recent Developments in the Use of Sodium Bicarbonate as an Ergogenic Aid. **Curr Sports Med Rep**. n. 48, p. 233–244, 2016.

HIGGINS, M. F.; SHABIR, A. Expectancy of ergogenicity from sodium bicarbonate ingestion increases high-intensity cycling capacity. **Appl Physiol Nutr Metab**. v. 3, p. 1–6, 2016.

MILLER, P. et al. The effects of novel ingestion of sodium bicarbonate on repeated sprint ability. *Journal of Strength and Conditioning Research*. **J Strength Cond Res**, v. 30, n. 2, p. 561–568, 2016.

FROIO, G. et al. (In) Consistencies in Responses to Sodium Bicarbonate Supplementation : A Randomised , Repeated Measures , Counterbalanced and Double-Blind Study. **PLoS One** p. 1–13, 2015.

BRISOLA, GM. et al. Sodium bicarbonate supplementation improved MAOD but is not correlated with 200 and 400m running performances: a double blind, crossover and placebo controlled study. **Applied Physiol Nutr and Metab**. p. 1-30, 2015.

HEIBEL,A.B. et al. Time to Optimize Supplementation: Modifying Factors Influencing the Individual Responses to Extracellular Buffering Agents.**Front Nutr**. May, 2018

SIEGLER,A.B. et al. Acute attenuation of fatigue after sodium bicarbonate supplementation does not manifest into greater training adaptations after 10-weeks of resistance training exercise.**PLoS One**. May,2018

DEB, S.K. et.al. Sodium bicarbonate supplementation improves severe-intensity intermittent exercise under moderate acute hypoxic conditions. **Eur J Appl Physiol**. January,2018.

DURKALEC, MK et al. The Effect of a New Sodium Bicarbonate Loading Regimen on Anaerobic Capacity and Wrestling Performance. **Nutrients** May,2018.

DURKALEC, MK et al. The effect of chronic progressive-dose sodium bicarbonate ingestion on CrossFit-like performance: A double-blind, randomized cross-over trial. **PLoS One** May,2018

KRUSTRUP, P.; ERMIDIS, G.; MOHR, M. Sodium bicarbonate intake improves high-intensity intermittent exercise performance in trained young men. **Journal of the International Society of Sports Nutrition**, v. 2, p. 1–7, 2015.

LANCHA JUNIOR, ANTONIO HERBERT et al. "Nutritional Strategies to Modulate Intracellular and Extracellular Buffering Capacity During High-Intensity Exercise." **Sports medicine (Auckland, N.Z.)** vol. 45 Suppl 1, 2015.

TIPTON KD, VAN LOON LJC (eds): Nutritional Coaching Strategy to Modulate Training Efficiency. **Nestlé Nutr Inst Workshop Ser.** vol 75, pp 15-26, 2013.

FELIPPE, L. C., LOPES-SILVA, J. P., BERTUZZI, R., MCGINLEY, C., & LIMA-SILVA, A. E. (2016). Separate and Combined Effects of Caffeine and Sodium-Bicarbonate Intake on Judo Performance, **International Journal of Sports Physiology and Performance**, 11(2), 221-226. 2020.

CALLAHAN, M. J., PARR, E. B., HAWLEY, J. A., & BURKE, L. M. (2017). Single and Combined Effects of Beetroot Crystals and Sodium Bicarbonate on 4-km Cycling Time Trial Performance, **International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism**, 27(3), 271-278. 2020.

SIEGLER, J. C., MUDIE, K., & MARSHALL, P. The influence of sodium bicarbonate on maximal force and rates of force development in the triceps surae and brachii during fatiguing exercise. **Experimental Physiology**, 2016.

CHYCKI, J., GOLAS, A., HALZ, M., MASZCZYK, A., TOBOREK, M., & ZAJAC, A. (2018). Chronic Ingestion of Sodium and Potassium Bicarbonate, with Potassium, Magnesium and Calcium Citrate Improves Anaerobic Performance in Elite Soccer Players. **Nutrients**, 2018.

LOPES-SILVA, J. P., DA SILVA SANTOS, J. F., ARTIOLI, G. G., LOTURCO, I., ABBISS, C., & FRANCHINI, E. Sodium bicarbonate ingestion increases glycolytic contribution and improves performance during simulated taekwondo combat. **European Journal of Sport Science**, 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Abdome Agudo 32, 33, 34
Analgésicos 30, 31
Anemia Megaloblástica 38, 39, 40, 41, 42
Atividade Física 1, 2, 150, 154
Atletas 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 62, 64, 65, 66, 67
Autoimunidade 117, 120, 123, 125
Autopsia 22

B

Bloqueio 14, 15, 16, 18, 19, 131, 134

C

Cefaleia 14, 15, 16, 19, 30, 31, 57, 58, 59, 99, 100, 101, 103, 104, 121, 211, 212, 213, 214
Cefaleia Crônica 15
Cefaleia Em Salvas 14, 15, 16
Cirurgia Bariátrica 37, 38, 39, 40, 41, 42
Citocinas 26, 125, 171, 173, 211, 212, 213, 214, 216
Coinfecção 159, 160, 162, 163, 164, 165, 167, 168
Concussão 61, 63, 64, 65, 66, 108
Condição Crônica 43, 55
Congênito 88, 89, 90
Contenções 106
Coronavirus 92, 98
Corticosteróides 16, 30, 31
Covid-19 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 219

D

Dados 1, 3, 4, 15, 16, 18, 19, 22, 24, 25, 27, 31, 38, 40, 46, 50, 55, 58, 59, 61, 63, 81, 82, 83, 85, 87, 89, 92, 93, 94, 97, 105, 117, 120, 130, 132, 144, 146, 147, 156, 160, 162, 164, 165, 168, 174, 177, 178, 180, 181, 182, 184, 185, 190, 191, 192, 195, 197, 199, 202, 204, 205, 211, 212, 213, 215, 222
Definição 48, 102, 117, 126
Dente Decíduo 106, 107, 112
Diagnóstico 23, 24, 31, 33, 35, 36, 38, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 82, 83, 85, 91, 93, 95, 99, 100, 103, 104, 108, 117, 119, 121, 124, 125, 126, 127, 139,

161, 166, 167, 179, 185, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212

Dissecção Arterial 57, 58

Dissecção Carotídea 57, 58

Diverticulite 32, 33, 34, 35, 36

Doenças 2, 22, 24, 25, 26, 28, 39, 40, 45, 48, 49, 66, 69, 70, 72, 74, 77, 82, 84, 86, 87, 91, 93, 94, 95, 96, 123, 124, 127, 128, 141, 143, 144, 145, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 167, 169, 170, 171, 172, 187, 188, 189, 196, 197, 198, 199, 202, 203, 219, 220

E

Emergência 55, 56, 93, 94, 161, 177, 205, 208

Esporte 1, 2, 62, 64, 66, 67, 185

Experiência 43, 45, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 62, 97, 113, 138, 158, 179, 221, 224

F

Fatores 2, 9, 21, 23, 28, 39, 41, 53, 57, 58, 62, 65, 66, 78, 81, 82, 83, 85, 86, 88, 89, 90, 100, 105, 117, 120, 121, 123, 126, 128, 132, 134, 135, 137, 141, 142, 143, 145, 146, 152, 153, 154, 156, 157, 166, 169, 172, 202, 205, 207, 208, 211, 212, 214, 220

Feminino 23, 25, 30, 31, 46, 88, 89, 147, 181, 221

Fratura 106, 107, 108, 111, 112, 113

Futebol 6, 9, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67

G

Genes 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 154, 172, 211, 213

Graves 18, 65, 66, 67, 88, 89, 94, 95, 97, 121, 172, 179

H

Hanseníase 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 124, 127

Hipotireoidismo 88, 89, 90

HIV 22, 26, 27, 28, 29, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 189, 202, 203, 205, 207, 208, 222

L

Lúpus 116, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 125, 127, 128, 169, 171, 172

M

Manaus 177, 178, 180, 184, 185, 186, 209

Manifestações Clínicas 35, 117, 120, 169, 171, 172

Microcefalia 43, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55

Migrânea 31, 58, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216

Mulheres 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 117, 119, 122, 123, 136, 153, 165, 172, 182, 202, 203, 205, 207, 208, 221

O

Obesidade 2, 37, 38, 39, 42, 65, 154

Oxigênio 7, 16, 69, 70, 71, 78, 94, 145, 170, 177, 178

P

P53 129, 130, 131, 139, 140

Proteína 40, 75, 94, 96, 125, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 154, 189, 194, 197, 198

R

Risco 21, 23, 26, 28, 35, 38, 41, 48, 51, 53, 55, 58, 62, 65, 66, 81, 82, 83, 85, 86, 96, 120, 121, 123, 128, 136, 137, 141, 142, 143, 145, 146, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 171, 173, 185, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 212, 217, 219, 220, 221, 222

S

SARS-CoV-2 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98

Saúde Pública 28, 55, 56, 62, 82, 84, 86, 87, 91, 93, 107, 144, 152, 160, 161, 167, 170, 204, 224

Síndrome 22, 23, 24, 47, 52, 57, 59, 91, 93, 100, 102, 104, 136, 140, 161

Sociologia 43, 44, 45, 53, 54

Suplementação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 38, 41

T

Tratamento 14, 15, 16, 17, 18, 19, 23, 31, 35, 38, 39, 41, 48, 49, 50, 52, 58, 59, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 94, 99, 100, 104, 106, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114, 121, 126, 127, 152, 156, 160, 161, 162, 163, 165, 166, 167, 168, 178, 179, 185, 189, 196, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 209, 219

Trauma 57, 67, 103, 106, 107, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186

Triagem 88, 89, 90, 126, 127, 139

Tuberculose 159, 160, 161, 164, 166, 167, 168, 187, 188, 189, 190, 191, 193, 194, 195, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 222

Tumor 130, 131, 132, 133, 136, 138, 140, 206

V

Vitamina 37, 38, 39, 40, 41, 42, 123

Z

Zika Vírus 43, 47, 48, 49, 52

 **Atena**
Editora

2 0 2 0