



**Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)**

Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
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
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Faria – 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
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
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. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

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 Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
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
Profª Drª 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
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
A398	<p>Alicerces e adversidades das ciências da saúde no Brasil 2 [recurso eletrônico] / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil; v. 2)</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-671-3 DOI 10.22533/at.ed.713190210</p> <p>1. Ciências da saúde – Pesquisa – Brasil. 2. Saúde – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II. Série.</p> <p style="text-align: right;">CDD 362.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A coleção “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” é uma obra composta de quatro volumes que tem como foco as bases e as interfaces multidisciplinares dos trabalhos desenvolvidos em diversos locais do país que compõe os diversos capítulos de cada volume. De forma categorizada os trabalhos, pesquisas, relatos de casos e revisões tentarão demonstrar ao leitor os princípios de cada área da saúde assim como suas peculiaridades.

Nesse primeiro volume apresentamos de forma clara diferentes estudos desenvolvidos em várias instituições de ensino e pesquisa do país. Os capítulos transitaram principalmente entre fundamentos da farmacologia, nutrição, educação e pesquisa básica abordando: Uso da maconha, hiperêmese gravídica, Saúde Pública, Diabetes Mellitus, Qualidade De Vida, Idoso, Tratamento Farmacológico, Câncer de boca, Doença celíaca, Educação em Saúde, Formação em Saúde, *Toxoplasma gondii*, Nefrose lipóide, Atividade antioxidante, interação medicamentosa, Ansiedade, Terapia Cognitivo-Comportamental, Reprodução Humana, Glicose sanguínea, Doenças crônicas não transmissíveis e Atenção farmacêutica.

A fundamentação, e o estabelecimento de conceitos e padrões básicos é muito importante na ciências da saúde uma vez que novos estudos e pesquisas tanto de revisão quanto experimentais sempre se baseiam em técnicas e fontes já publicadas. Assim, destacamos a relevância deste material com informações recentes sobre diversas temáticas da saúde.

Deste modo a obra “Alicerces e Adversidades das Ciências da Saúde no Brasil 2” oferece ao leitor teoria bem fundamentada aliada à resultados práticos obtidos pelos diversos grupos de pesquisa em saúde do país, que arduamente desenvolveram seus trabalhos aqui apresentados de maneira concisa e didática. A divulgação científica de qualidade, em tempos de fontes não confiáveis de informação, é extremamente importante. Por isso evidenciamos também a estrutura da Atena Editora capaz de oferecer uma plataforma consolidada e confiável para estes pesquisadores apresentarem e divulguem seus resultados.

Desejamos à todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONTRIBUIÇÃO DA MACONHA NA HIPERÊMISE GRAVÍDICA: UMA REVISÃO DE LITERATURA	
Joseane Ferreira Parente	
Maria Aparecida Muniz Farias	
DOI 10.22533/at.ed.7131902101	
CAPÍTULO 2	8
A PERCEPÇÃO DOS PACIENTES PORTADORES DE DIABETES MELLITUS TIPO 2 SOBRE A PATOLOGIA	
Maria Alyne Lima dos Santos	
Marcilene Barbosa de Oliveira dos Santos	
Joseline Pereira Lima	
Aldeiza Almeida Barros	
Francisco Elves de Lima Silva	
Flávia Sonaria da Silva	
Ilza Íris dos Santos	
Sammara Luizza de Oliveira Costa	
Ayrton Silva Brito	
Leyla Andrade Barbosa	
Eguimara de Souza Borges Fernandes	
Claudenisia de Freitas Lima Andrade	
DOI 10.22533/at.ed.7131902102	
CAPÍTULO 3	31
A UTILIZAÇÃO DE PROBIÓTICOS PARA O BENEFÍCIO À SAÚDE DOS PACIENTES IDOSOS	
Maria Clara Feijó de Figueiredo	
Francisco Douglas Dias Barros	
João Matheus Ferreira do Nascimento	
Athanara Alves de Sousa	
Danielle Silva Araújo	
Diêgo de Oliveira Lima	
Flávia Vitória Pereira de Moura	
Marlene Gomes de Farias	
Taline Alves Nobre	
Tamiris Ramos Silva	
Joilane Alves Pereira-Freire	
Ana Cibele Pereira Sousa	
DOI 10.22533/at.ed.7131902103	
CAPÍTULO 4	43
ADESÃO AO TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DA HANSENÍASE NO MUNICÍPIO DE MISSÃO VELHA – CE	
Anna Karoline Pereira Macêdo	
Emanuela Machado Silva Saraiva	
José Leonardo Gomes Coelho	
Régila Santos Pinheiro	
Gabriella Gonçalves Feitosa	
Hanyelle Felix Cruz Landim	
Helenicy Nogueira Holanda Veras	
DOI 10.22533/at.ed.7131902104	

CAPÍTULO 5 54

ATIVIDADES DA p53 NO EPITÉLIO ORAL COM CÂNCER DE OROFARINGE

Klinger Vagner Teixeira da Costa
Kelly Cristina Lira de Andrade
Aline Tenório Lins Carnaúba
Fernanda Calheiros Peixoto Tenório
Ranilde Cristiane Cavalcante Costa
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes
Thaís Nobre Uchôa Souza
Katieanne Wanderley Rocha
Dalmo de Santana Simões
Pedro de Lemos Menezes

DOI 10.22533/at.ed.7131902105

CAPÍTULO 6 59

DOENÇA CELÍACA E A DIFICULDADE EM SEGUIR UMA DIETA COM RESTRIÇÃO AO GLÚTEN

Israel Sobreira Machado
Karina Moraes Borges
Paloma Soares dos Santos
Mayara Fernandes Pereira
Raizza Barbosa Elói Mendes
Maria Auxiliadora Macedo Callou
Priscylla Tavares Almeida
Cicera Leticia da Silva
Maria Aparecida Nunes de Carvalho
Rejane Ferreira da Silva
Janice Alves Trajano

DOI 10.22533/at.ed.7131902106

CAPÍTULO 7 66

EDUCAÇÃO NUTRICIONAL COMO ESTRATÉGIA DE PROMOÇÃO DA SAÚDE NA TERCEIRA IDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Helder Matheus Alves Fernandes
Daniele Cristina Alves Fernandes
Elane da Silva Barbosa
Gabrielle Cavalcante Barbosa Lopes
Márcia Jaíne Campelo Chaves

DOI 10.22533/at.ed.7131902107

CAPÍTULO 8 80

EFEITOS DO FENTANIL NA RIGIDEZ DA PAREDE TORÁCICA

Maria Larissa de Oliveira
Palloma Sobreira Barbosa Monteiro Penha
Ana Nagylla Figueiredo Leite
Terentia Batista Sá de Norões

DOI 10.22533/at.ed.7131902108

CAPÍTULO 9 83

ESTUDO RETROSPECTIVO DA INFECÇÃO POR *Toxoplasma gondii* EM PACIENTES ONCOLÓGICOS EM TRATAMENTO QUIMIOTERÁPICO

Patricia Riddell Millar
Raíssa Oliveira de Almeida
Maria Regina Reis Amendoeira

DOI 10.22533/at.ed.7131902109

CAPÍTULO 10 92

FATORES ASSOCIADOS À BAIXA ADESÃO AO TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DE PACIENTES COM GLOMERULOPATIAS: REVISÃO INTEGRATIVA

Mônica de Oliveira Santos
Jordanna Mirelle Carvalho Pardinho
Carla Afonso da Silva Bitencourt Braga
Edna Regina Silva Pereira
Mônica Santiago Barbosa
Aroldo Vieira de Moraes Filho

DOI 10.22533/at.ed.71319021010

CAPÍTULO 11 101

IMPACTO DO USO DE AGENTES ANTIOXIDANTES PARA O REPARO TECIDUAL

Vithória Régia Teixeira Rodrigues
Emanuel Messias Silva Feitosa
Cosmo Alexandre da Silva de Aguiar
Vitória Alves de Moura
Ana Luiza Rodrigues Santos
Josivaldo Macêdo Silva
Luis Rafael Leite Sampaio

DOI 10.22533/at.ed.71319021011

CAPÍTULO 12 112

INTERAÇÃO MEDICAMENTOSA ENTRE ANTICONCEPCIONAIS ORAIS E ANTIBIÓTICOS: A IMPORTÂNCIA DA ORIENTAÇÃO

Yolanda Gomes Duarte
Natália dos Santos Almeida
Maria Eduarda Correia dos Santos
Mayara De Alencar Amorim
Alyce Brito Barros
José Leonardo Gomes Coelho
Renata Evaristo Rodrigues da Silva

DOI 10.22533/at.ed.71319021012

CAPÍTULO 13 118

INTERVENÇÃO COGNITIVO-COMPORTAMENTAL E FARMACOLÓGICA: ATUAÇÃO INTERDISCIPLINAR NA ADESÃO AO TRATAMENTO E SINTOMAS PSIQUIÁTRICOS EM PESSOA SOROPOSITIVA

Kethelyn Nayara de Almeida Pereira
Bárbara Rocha Lima Mello
Sílvia Furtado de Barros
Eliane Maria Fleury Seidl

DOI 10.22533/at.ed.71319021013

CAPÍTULO 14 132

LIGA ACADÊMICA DE REPRODUÇÃO HUMANA E EMBRIOLOGIA DA UFRGS: UMA PROPOSTA MULTIDISCIPLINAR

Bárbara Mariño Dal Magro
Christofer da Silva Christofoli
Martina Caroline Stapenhorst
Giovanna Carello Collar
Vitória de Oliveira Batista
Ágata Dupont
João Paulo Duarte Witusk
João Pedro Ferrari Souza
Letícia Barbieri Caus
Simone D´ Ambros
Adriana Bos-Mikich

DOI 10.22533/at.ed.71319021014

CAPÍTULO 15 145

NÍVEIS DE GLICEMIA RELACIONADOS A PRÁTICA DE HANDEBOL AMADOR

Ronizia Ramalho Almeida
Elvis Alves de Oliveira
Gelbcke Félix Nogueira
Emanuel Belarmino dos Santos
Francisco Rodrigo da Silva
Yaskara Santos Lôbo
Francisca Alessandra Lima da Silva
Ana Karênina Sá Fernandes
Mônica Maria Siqueira Damasceno
Deborah Santana Pereira
Narcélio Pinheiro Victor
Mira Raya Paula de Lima

DOI 10.22533/at.ed.71319021015

CAPÍTULO 16 159

OBESIDADE, DIABETES E HIPERTENSÃO NA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE, CAMPUS RIO VERDE

Ana Luiza Caldeira Lopes
Ana Cristina de Almeida
Katriny Guimarães Couto
Nathália Marques Santos
Kênia Alves Barcelos
Cláudio Silva Teixeira

DOI 10.22533/at.ed.71319021016

CAPÍTULO 17 168

PREVALÊNCIA DE POLIFARMÁCIA EM USUÁRIOS DE UM SERVIÇO DE SAÚDE DE UMA CAPITAL DO NORDESTE BRASILEIRO

Clemilson da Silva Barros
Ilka Kassandra Belfort
Mauricio Avelar Fernandes
Sally Cristina Moutinho Monteiro

DOI 10.22533/at.ed.71319021017

CAPÍTULO 18 181

PROMOÇÃO EM SAÚDE SOBRE DOAÇÃO DE LEITE HUMANO NA ATENÇÃO BÁSICA À SAÚDE DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO: UMA ANÁLISE DOCUMENTAL EM DADOS OFICIAIS E MÍDIAS SOCIAIS

Bárbara Maciel de Pinho
Cristiane Silva de Oliveira
Deise Cristina Pereira de Oliveira
Fabiana Ferreira Koopmans
Mayara Dias de Araujo

DOI 10.22533/at.ed.71319021018

CAPÍTULO 19 191

REDUÇÃO DA CHANCE DE PERDA AUDITIVA ASSOCIADA AO MONITORAMENTO TERAPÊUTICO DE AMINOGLICÓSIDIOS NO TRATAMENTO DA TUBERCULOSE MULTIDROGA RESISTENTE: UMA RESENHA CRÍTICA

Fernanda Calheiros Peixoto Tenório
Kelly Cristina Lira de Andrade
Andréa Rose de Albuquerque Sarmiento-Omena
Cristhiane Nathália Pontes de Oliveira
Silvio Leonardo Nunes de Oliveira
Aline Tenório Lins Carnaúba
Klinger Vagner Teixeira da Costa
Luciana Castelo Branco Camurça Fernandes
Ana Amália Gomes de Barros Torres Faria
Renata da Rocha Soares Leão
Pedro de Lemos Menezes

DOI 10.22533/at.ed.71319021019

CAPÍTULO 20 196

TÉCNICAS NÃO FARMACOLÓGICAS PARA ALÍVIO DA DOR COMO ADJUVANTES NO TRATAMENTO EM ONCOLOGIA PEDIÁTRICA

Karoliny Miranda Barata
Victor Hugo Oliveira Brito
Rubens Alex de Oliveira Menezes
Luzilena de Sousa Prudêncio
Rosana Oliveira do Nascimento
Nely Dayse Santos da Mata

DOI 10.22533/at.ed.71319021020

CAPÍTULO 21 206

TOXICIDADE ORAL AGUDA DO SEMISSINTÉTICO ÉTER *N*-BUTIL DILAPIOL EM CAMUNDONGOS BALB/C

Daniel Luís Viana Cruz
Andressa Karina Leitão da Encarnação
Ana Cristina da Silva Pinto
Míriam Silva Rafael

DOI 10.22533/at.ed.71319021021

CAPÍTULO 22 215

USO DE CAFÉINA E SUAS PRINCIPAIS VANTAGENS, BENEFÍCIOS E EFEITOS ADVERSOS PARA O ORGANISMO

Joanderson Nunes Cardoso
Lorena Alencar Sousa
Maria Jeanne de Alencar Tavares
Janaina Farias Rebouças
Cícera Janielly de Matos Cassiano Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.71319021022

CAPÍTULO 23 227

UTILIZAÇÃO DO GENGIBRE (*Zingiber officinale*) NO TRATAMENTO DE PACIENTES ONCOLÓGICOS

Maria Fernanda Larcher de Almeida
Jane de Carlos Santana Capelli
Laiz Aparecida Azevedo Silva
Rita Cristina Azevedo Martins
Edison Luis Santana Carvalho
Angelica Nakamura
Gilberto Dolejal Zanetti

DOI 10.22533/at.ed.71319021023

SOBRE O ORGANIZADOR 238

ÍNDICE REMISSIVO 239

NÍVEIS DE GLICEMIA RELACIONADOS A PRÁTICA DE HANDEBOL AMADOR

Ronizia Ramalho Almeida

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Elvis Alves de Oliveira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Gelbcke Félix Nogueira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Emanuel Belarmino dos Santos

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Francisco Rodrigo da Silva

Universidade Leão Sampaio, Campus Saúde
Juazeiro do Norte – Ceará

Yaskara Santos Lôbo

Universidade Leão Sampaio, Campus Saúde
Juazeiro do Norte – Ceará

Francisca Alessandra Lima da Silva

Universidade Regional do Cariri, Campus Iguatu
Iguatu – Ceará

Ana Karênina Sá Fernandes

Universidade Regional do Cariri, Campus Iguatu
Iguatu – Ceará

Mônica Maria Siqueira Damasceno

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Deborah Santana Pereira

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Narcélio Pinheiro Victor

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

Mira Raya Paula de Lima

Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará, Campus Juazeiro do Norte
Juazeiro do Norte – Ceará

RESUMO: A atividade física pode ser praticada de forma individual ou coletiva, com diferentes tipos de intensidade, força e resistência. As características dos exercícios depende da modalidade escolhida e devem ser praticadas com acompanhamento profissional, afim de se evitar danos à saúde como: lesões e fadiga muscular. O handebol pode ser considerado um esporte intermitente por intercalar períodos de pausa e intensidade no jogo, o metabolismo deve estar apto para situações de cansaço oferecido por uma partida e por isso a importância de um planejamento específico para tal modalidade. Durante o exercício físico o organismo requer uma obtenção de energia rápida podendo ocasionar variações nos níveis séricos de glicose. Diante desse contexto,

o objetivo foi analisar a variação na concentração de glicose sanguínea em atletas amadores sob diferentes condições de treinamento na cidade de Juazeiro do Norte - Ceará. Os valores foram observados no acompanhamento no pré e pós-treino. Para análise dos resultados foi verificada a normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk ($n = 9$) e a esfericidade pelo teste de Mauchly. Para comparação dos resultados foi utilizado o teste ANOVA Two-way com fatores tipo de treinamento e momento e a ANOVA One-way para o fator treinamento. Em geral, foi observado uma estabilidade no que se refere aos níveis glicêmicos, denotando boa adaptação glicêmica dos indivíduos.

PALAVRAS-CHAVE: glicose sanguínea, handebol, bioquímica do esporte.

LEVELS OF BLOOD GLUCOSE RELATED TO THE AMATEUR HANDBALL ACTIVITIES

ABSTRACT: Physical exercises can be practiced both individually and collectively with different kinds of intensity, strength and resistance. The characteristics of the trainings depend on the chosen modality and must be practiced with professional assistance in order to avoid health problems such as lesions and muscular fatigue. An example is handball which is considered an intermittent sport due to intermittent pauses and high intensity moments. the metabolism must be adjusted to stress situation during the game which justify why specific planning is important for this modality. During physical exercise the body requires a fast energy intake and can cause variations in serum glucose levels. In view of this context, the objective was to analyze the variation in blood glucose concentration in amateur athletes under different training conditions in the city of Juazeiro do Norte – Ceará. These variable was measured by coaching an amateur handball team in their trainings correlating the results before and after the training. Normality was verified by Shapiro-Wilk test ($n=9$) for the analisys of the results and the sphericity was determined by Mauchly. ANOVA two way test was applied for results comparison with type of training and moment factors. ANOVA one way was used for training factor. Stability regard to blood sugar was verified which suggests certain satisfactory individual's blood sugar adjustment

KEYWORDS: blood glucose, handball, sport biochemistry.

1 | INTRODUÇÃO

O homem necessita no seu cotidiano de uma série de recursos fisiológicos para desempenhar de forma plena ações como se alimentar, trabalhar, conversar, ou seja, ações que os levam a interagir com o meio. A maneira de realizar essas atividades impacta diretamente na saúde do indivíduo, demandando assim um equilíbrio entre três fatores. São eles: dieta, descanso e atividade física.

A atividade física pode ser caracterizada por todo movimento corporal que possa tirar o corpo do repouso resultando em gasto calórico. Ela tem ganhado

espaço na rotina dos indivíduos, devido à relação com benefícios a saúde. Tem-se como exemplo: prevenção de doenças degenerativas como diabetes, de obesidade, de cardiopatia, de hipertensão e combatendo assim o sedentarismo. Esse último é uma das principais causas para essas doenças. (BRASIL, 2014)

Segundo Stein (1999) existe evidências de que ao exercitar-se o indivíduo assume uma postura positiva frente aos fatores de risco, ou seja, procura adotar um hábito de vida mais saudável. Logo, ao engajar-se em um programa de atividade física regular, o praticante passa a dispor de uma ferramenta eficiente e eficaz para a manutenção da saúde corporal.

A prática de exercício físico pode ser executada de forma individual ou coletiva, com diferentes intensidade de força e resistência. As características dos exercícios depende da modalidade escolhida. Tem-se como exemplo o handebol que intercala movimentos de baixa, média e alta intensidade. Essa organização entre períodos de esforços e pausas caracteriza o handebol como uma modalidade intermitente, tornando essencial um período de preparação e planejamento, principalmente no handebol de alto nível. FRITZEN et al. (2010) colocam a importância do perfil metabólico, morfológico e fisiológico que atendam às necessidades da modalidade de maneira eficiente subsidiando as exigências físicas, técnicas e táticas para o esporte. Para se alcançar os níveis desejáveis do perfil ideal de um atleta de handebol é necessário que haja um treinamento específico, alcançando resultados favoráveis a modalidade porém respeitando os limites do corpo de cada indivíduo. Frente a isso destaca-se a importância do estudo das concentrações sanguíneas de indicadores bioquímicos afim de caracterizar e otimizar os efeitos do treinamento de handebol.

Diante dos benefícios proporcionados a saúde por meio da atividade física, vale ressaltar os cuidados necessários aos praticantes, sobretudo os principiantes, pois poderão apresentar diversos danos à saúde como: fadiga muscular severa, lesão grave aguda ou permanente. A fadiga muscular consiste na incapacidade neuromuscular gerar força muscular ou mantê-la por um tempo prolongado. Tal fenômeno é comum em músculos não habituados ao treino e submetidos a uma carga de treino superior a sua rotina. Vale destacar que o indivíduo deve ser submetido a um treino com um período inicial de adaptação, em que se deve associar cargas leves e fases de descanso para recuperação da musculatura (NASCIMENTO et al., 2014).

A fadiga muscular relacionada ao exercício físico pode depender do tipo, duração e intensidade do exercício, da tipologia de fibras musculares recrutadas, do nível de treino do sujeito e das condições ambientais de realização do exercício. Além do exercício físico, há outros possíveis fatores que podem levar a fadiga muscular como envelhecimento, diabetes melitus, anemia, problemas cardíacos, doenças renais e falta de minerais, entre outras causas (ASCENÇÃO, 2003).

Diante desse contexto, tem-se como objetivo analisar a glicemia relacionada ao

treinamento de uma equipe amadora de handebol na cidade de Juazeiro do Norte - CE.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Saúde relacionada a atividade física

A ideia de saúde relacionada a atividade física vem cada vez mais sendo difundida pelos meios de comunicações e redes sociais. São muitas informações sobre métodos, locais e periodização de determinada atividade e esse universo de conhecimentos pode se tornar confuso para o novo praticante.

Outro aspecto relevante sobre a atividade física é que quando realizada de forma imprópria apresenta riscos graves de lesões como trauma, osteocondrose, fratura e disfunção menstrual, ou seja, o planejamento de exercícios sem levar em consideração a idade, o desenvolvimento motor e o estado atual de saúde torna-se um danoso à saúde (ALVES; VILAS BOAS, 2009). Devem-se conhecer os limites do próprio corpo para que não haja comprometimento severo da saúde física e mental.

A decisão de praticar qualquer atividade deve ser avaliada de maneira que o indivíduo esteja minimamente suscetível a algum tipo de lesão. Um exemplo clássico de lesão é a fadiga muscular que tem como principal característica a diminuição da força muscular. Esse fenômeno ocorre devido às reações químicas locais ao realizar algum tipo de tarefa com um grau intenso de esforço, ou devido à estimulação tetânica. Após um período intenso de atividade física a fadiga surge como mecanismo de defesa dando indicativos de cansaço e dores. Esse quadro corrobora que grande parte de sua energia já foi consumida e o indivíduo deve suspender a atividade. O ácido láctico é removido do sangue e dos músculos sendo esse período denominado recuperação. Em geral, são necessários 25 minutos de repouso-recuperação para remover a metade da concentração do ácido láctico acumulado.

2.2 Metabolismo energético

O metabolismo energético pode ser dividido conforme a presença de oxigênio em três processos: anaeróbica alática, aeróbica e anaeróbica láctica. Tais processos são de obtenção de energia através do mecanismo da creatina-fosfato, respiração celular e fermentação láctica, respectivamente (CAPUTO et al., 2009).

No sistema alático ocorre uma reação dentro do músculo que é a degradação da creatina fosfato (CP) e das moléculas de ATP. O sistema da creatina-fosfato (ATP-CP) é utilizado pelo corpo para atividades intensas e de curta duração, por exemplo: tiros de corrida, musculação e arremesso de peso. Esses exercícios requerem energia rápida e o mecanismo ATP-CP já fornece nos primeiros 10 segundos de duração. Durante os primeiros 2-3 segundos é utilizado a adenosina trifosfato armazenada no

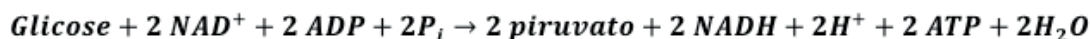
músculo e após é utilizada a creatina fosfato para reesíntese de ATP, o que ocorre até o esgotamento de estoque da CP. Ainda sendo necessária a produção de energia, o mecanismo anaeróbico láctico ou aeróbico passa a gerar ATP para o exercício .

A respiração celular compreende um processo de oxidação das moléculas orgânicas para produção de Adenosina Trifosfato (ATP), A respiração transcorre em três etapas: Glicólise, Ciclo de Krebs e Cadeia Transportadora de Elétrons (C.T.E.). Tal mecanismo ocorre com somente na presença do oxigênio. Na primeira etapa, glicólise, uma molécula de glicose é degradada e convertida a duas moléculas de ácido pirúvico, tendo como saldo final duas moléculas de ATP e duas moléculas de NADH. Na segunda etapa, ciclo de Krebs ou ciclo do ácido cítrico, a molécula de ácido pirúvico é inicialmente convertida a Acetil-COA e esse último composto inserido no ciclo de oito reações consecutivas gerando assim seis moléculas de NaDH, duas moléculas de FaDH₂ e duas moléculas de Guanina Trifosfato (GTP). E por fim tem-se a etapa de cadeia transportadora onde todos os aceptores de elétrons transferem seus elétrons para as moléculas de ATP apresentando um saldo de aproximadamente 32 moléculas (KOOLMAN; RÖHM, 2013; GALANTE; ARAÚJO, 2014).

A fermentação láctica consiste em um processo anaeróbico de conversão de glicose em ácido láctico. Tal composto foi descoberto pelo químico sueco Carl Wilhelm Schelle, em amostras de leite, em meados de 1780. Posteriormente, Otto Meyerhof compartilhou o prêmio Nobel em Fisiologia e Medicina, em 1922, com Archibald V. Hill, devido à descoberta da produção do lactato durante a contração muscular (BERTUZZI et al., 2009). Esse processo de obtenção de energia ocorre em duas grandes fases. São elas: glicólise e conversão de piruvato à ácido láctico (NELSON; COX, 2014).

A glicólise é considerada um dos principais eventos fisiológicos durante a contração muscular pois essa conversão de energia química para energia mecânica é um evento determinante para o desempenho esportivo. Em outras palavras pode se dizer que os esforços de curta duração com altas intensidade, a molécula de adenosina trifosfato (ATP) é ressintetizada, predominantemente, pela degradação da fosfocreatina e do glicogênio muscular. Esse último processo é sucedido pela formação de lactato (BERTUZZI et al.,2009).

A glicólise consiste em um conjunto de 10 reações que se organizam em dois estágios. O primeiro estágio apresenta 5 reações onde se prepara para a transferência de elétrons e ocorre a fosforilação da adenosina difosfato. Esse estágio requer a utilização de duas moléculas de adenosina trifosfato (ATP) e atuação de algumas enzimas como a hexoquinase e fosfohexoseisomerase. O produto final desse estágio são duas moléculas de gliceraldeído-3-fosfato. Já no segundo estágio, o gliceraldeído-3-fosfato é convertido à piruvato requerendo para isso fosfato inorgânico (Pi), NAD⁺ e ADP, sendo catalisado por diversas enzimas como enolase e piruvato quinase (NELSON; COX, 2014). A equação 01 é o balanço final da glicólise.



Sob condições de ausência ou baixas concentrações de O_2 , o piruvato (forma ionizada do ácido pirúvico) é reduzido pelo NADH e íons H^+ gerando assim o lactato. A enzima reguladora dessa segunda etapa é a lactato desidrogenase (HARVEY; FERRIER, 2012).

Esse mecanismo é comum em grupos celulares que apresentam um menor número de mitocôndrias e/ou necessitam de energia rápida para desempenhar trabalho. Um exemplo de estruturas no corpo humano que apresentam essa rota são os eritrócitos. O lactato é característico no suprimento de necessidades energéticas do metabolismo após uma prática de grande intensidade. No entanto é importante destacar que o organismo é capaz de produzir lactato mesmo ele em repouso, porém em quantidades menores do que quando estimulado durante a atividade física (ALBUQUERQUE et al., 2016; TRIBESS; VIRTUOSO JUNIOR, 2005).

2.3 Handebol

A bola é um instrumento desportivo, sendo um dos objetos de lazer mais antigo do mundo. O jogo de “Urânia” que era praticado no período clássico é um exemplo de uso desse objeto. Esse esporte é praticado com uma bola de dimensões de uma maçã usando as mãos mas sem balizas e tinha como objetivo de ultrapassar seu adversário através de passes, foi uma das primeiras citações do esporte descrito por Homero na Odisseia. O médico romano *Cláudius Galenos* (130-200 DC) relatou um jogo praticado na Idade Média que se utilizava as mãos, “Hasparton”. Esse era um jogo com bola que servia de lazer para rapazes e moças (NEUENFELDT, 2013)

O primeiro registro de um jogo de Handebol moderno foi na Dinamarca, em 1897 com ascensão na década de 1910, com o surgimento do Handebol a 11, estimulado pelos parlamentares da Dinamarca, Alemanha e Suécia. Esta maneira de praticar handebol com 11 atletas começou a ser praticado através da iniciativa de alguns professores de Educação Física alemães. A modalidade de Handebol passou por diversas adaptações ao longo do tempo (ARANTES, 2013).

O alemão Karl Schelenz adaptou e lançou o Handebol na Europa, apresentando novas regras no jogo. Nos jogos olímpicos de Amsterdam, em 1928, foi criada a Federação Internacional de Handebol Amador (IAHF) e, em 1946, foi criada a Federação Internacional de Handebol (IHF). Com o passar do tempo foi criado o Handebol de quadra, com 7 jogadores, sendo que o primeiro campeonato mundial aconteceu em 1957 na Iugoslávia. Esta modalidade foi criada com o intuito de fugir do inverno rigoroso europeu e ganhar com agilidade (ARANTES, 2013).

2.4 Handebol e demandas fisiológicas

A importância de se ter um olhar mais crítico com relação a preparação dos atletas, enfatizando os sistemas anaeróbicos de fornecimento de energia pois os mesmos são os mais requisitados durante uma partida de handebol em momentos decisivos como arremesso ao gol, defesa e ataque (ALVES; BARBOSA; PELLEGRINOTTI, 2008).

Alguns esportes de quadra se qualificam pela alternância de períodos de atividades de curta duração e alta intensidade intercalados com períodos de recuperação. Esse mecanismo pode ser observado em um jogo de handebol onde encontra-se alguns esforços próximos ao nível máximo de intensidade, alternados com esforços de baixa intensidade e momentos de repouso (FERREIRA, 2010). Como as demais modalidades coletivas o handebol requisita um fornecimento misto para a obtenção de energia, onde a própria combinação dos esforços realizados durante o jogo permite o envolvimento das três vias metabólicas. Assim, o trabalho intermitente acarreta menor fadiga e permite uma maior intensidade de exercício durante os períodos ativos (BARBOSA; OLIVEIRA, 2008).

3 | MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Caracterização da pesquisa

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa quantitativa de caráter longitudinal, de campo transversal apresentando um delineamento quase experimental, onde foi avaliado os perfis de produção de lactato e glicemia em condições normais de treinamento (THOMAS; NELSON; SILVERMAN, 2007).

3.2 População e amostra

A amostra foi composta por 9 atletas do sexo masculino componentes de uma equipe amadora de handebol do município de Juazeiro do Norte, Ceará. A faixa etária analisada foi entre 18 e 50 anos. A participação na pesquisa teve um caráter voluntário caracterizando a amostragem como não probabilística aleatória e os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, obedecendo assim a Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3.3 Processo de amostragem

Uma reunião inicial foi realizada com os atletas e equipe técnica afim de explicar os objetivos, procedimentos pertinentes e duração da pesquisa. A coleta ocorreu durante os treinos da equipe em quadra coberta na cidade de Juazeiro do Norte com dimensões próximas as medidas oficiais que são 40 metros de comprimento por 20

metros de largura. O período total de coleta foi de 1,5 (um e meio) mês possibilitando avaliação das variáveis em um mesmo ciclo de treinamento.

O parâmetro avaliado foi a glicose sanguínea. Além disso, foi identificado e também acompanhado os tipos de treinamento através de uma ficha de acompanhamento para avaliação das respostas fisiológicas posteriores.

3.4 Critério de exclusão e inclusão

Os indivíduos deviam estar com idade entre 18 e 50 anos, ser do sexo masculino, ser praticante de handebol de forma regular e assídua. Foram excluídos da pesquisa atletas que não atendam aos requisitos indicados e/ou não assinem o termo de livre consentimento para participarem da pesquisa.

3.5 Métodos e equipamentos

A glicemia foi mensurada com a utilização do aparelho Accu-Chek de modelo Ative da marca Roche®. Foram coletadas amostras sanguíneas, 01 gota, na polpa da ponta do dedo médio, sendo o sangue posto diretamente sobre fitas reagentes compatíveis com o aparelho. A higienização do processo ocorreu através do uso de luvas látex pelo avaliador e limpeza do dedo com algodão embebido em álcool (GUERRA, 2013).

3.6 Análise estatística

Inicialmente a distribuição dos dados foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk ($n = 9$). A esfericidade dos dados foi verificada pelo teste de Mauchly e foi utilizada a correção de Greenhouse e Geisser quando necessária. Foram utilizados procedimentos descritivos (média e desvio padrão) e inferenciais. Para comparação dos resultados foi utilizado o teste ANOVA *Two-way* de medidas repetidas, adotando como fatores o tipo de treinamento e momento (pré e pós treinamento). As diferenças de concentrações sanguíneas de glicose foram comparadas pelo teste ANOVA *One-way* (Fator treinamento). Para representar o tamanho do efeito foi utilizado o eta parcial ao quadrado (η^2_p). O nível- α adotado foi de 0,05 e todos os procedimentos foram realizados no SPSS versão 22.0.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

Na Tabela estão apresentados os valores de média e desvio padrão para as concentrações de glicose sérica ao longo do estudo.

Tipo de Treino/Momentos de avaliação	Média	DP
Treino 1	Pré	118,56
	Pós	124,22
Treino 2	Pré	109,00
	Pós	115,67
Treino 3	Pré	105,44
	Pós	109,00
Treino 4	Pré	108,78
	Pós	102,78
Treino 5	Pré	105,11
	Pós	104,33

Tabela 1 - Média e desvio padrão da concentração de Glicemia sanguínea de praticantes de Handebol amador na cidade de Juazeiro do Norte.

Fonte: Autor (2017).

Na tabela 01 observa-se que a média dos níveis glicêmicos pré-treino nas cinco avaliações está na faixa ideal para o início do exercício, maiores que 100 mg/dL, sendo esse limite um valor seguro para os todos indivíduos, inclusive os diabéticos (CAMHI; KATZMARZYK, 2014). No que se refere aos valores pós-treino, a média não indica quadro de hipoglicemia ou hiperglicemia, sugerindo uma manutenção desse metabólito pelo organismo sob situação de treinamento aplicado (CIELO et al., 2007; SILVA et al., 2008) . Em relação ao desvio padrão, ele representou no máximo 20% (vinte por cento) do valor da média. Esse alto desvio se dá pelas diferentes condições dos atletas em relação a fatores como rotina, alimentação, atividades físicas e condicionamento físico.

A seguir estão apresentados os resultados dos níveis de glicemia e lactato nos diferentes Tipos de Treinamento e Momentos (pré e pós). Os resultados não indicam Interação Tipo de Treinamento \times Momento para a Glicemia, $F(4,32) = 1,13$, $p = 0,36$, $\eta^2_p = 0,12$. Com relação aos resultados de efeitos simples, o fator Momento (pré e pós) também não apresentou diferenças estatisticamente significativas para Glicemia, $F(1,8) = 0,15$, $p = 0,71$, $\eta^2_p = 0,02$. Contudo, para o fator Tipo de treinamento, as concentrações sanguíneas apresentaram diferença estatística para Glicemia, $F(4,32) = 3,95$, $p = 0,01$, $\eta^2_p = 0,33$ como apresentado na figura 01.

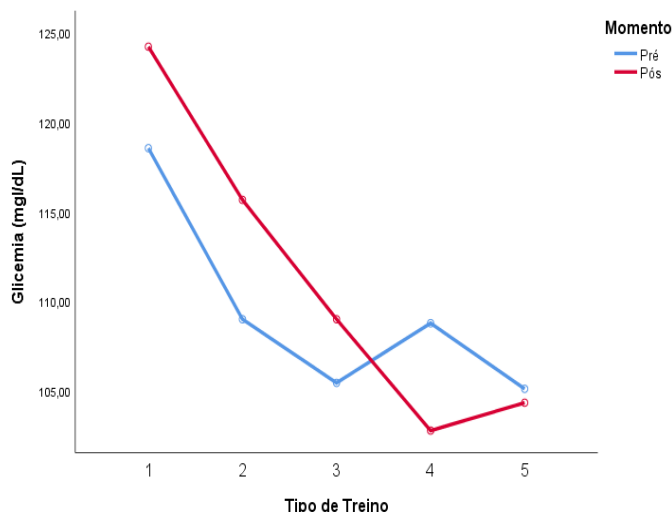


Figura 01 - Concentrações de Glicemia (mg/dL) nos momentos antes e após os diferentes tipos de treinamento, dos praticantes de handebol amador (n = 9) na cidade de Juazeiro do Norte.

Fonte: Autor (2017).

Em uma avaliação individual, os treinos 1 e 2 apresentaram um aumento de valores para glicemia, caracterizando assim como dois treinamentos de alta intensidade. Silva *et al.* (2011) destacam que exercícios resistidos além de aumentarem os níveis de lactato, contribuem no aumento da glicemia. Esse comportamento é mais evidente em exercícios anaeróbicos que aeróbicos, embora ocorram nas duas condições. Esses treinos tiveram uma intensidade mais elevada se comparado aos demais, pois apresentou exercícios de pliometria, sprinter aliados a exercícios de deslocamento lateral e arremesso ao gol. Pode-se observar que mesmo a equipe passando por um ciclo de treinamento físico onde prevaleceram exercícios aeróbicos, atividades anaeróbicas se destacaram em curtos instantes do treinamento como em chute ao gol, defesas, saltos e entre outros. Tais condições de treino se assemelham a condições reais de jogo tendo as atividades desempenhadas durante a partida favorecem a melhoria do condicionamento aeróbio, que podem proporcionar a regeneração das fontes energéticas anaeróbicas e conservar valências como esforço e intensidade (SILVA *et al.*, 2011).

Pode-se inferir que a equipe não apresentou fatores bioquímicos que pudessem acarretar problemas fisiológicos agudos ou crônicos como: fadiga muscular e diabetes. De acordo com Silva e Azevedo (2007), o comportamento glicêmico apresenta uma redução do metabólito no início do treino podendo atingir índices próximos a hipoglicemia e em seguida esses valores se restabelece alcançando níveis próximos ao estado de repouso. Tal mecanismo se dá para impossibilitar que o indivíduo fique hiperglicêmico.

Já nos treinamentos 3 e 4 ocorre uma quase estabilização da glicemia, visto que no treino 3 ela aumenta e no treino 4 diminui. No entanto essa variação da glicemia não foi relevante, caracterizando assim etapa de transição, onde o atleta começar a

apresentar uma recuperação metabólica através de uma remoção do lactato. Esse cenário é um indicativo de prevalência da glicogênese hepática a qual acontece através do Ciclo de Cori. Silva *et al.* (2008) afirmaram que as moléculas de lactato podem ser convertidas a piruvato e em seguida em glicose no fígado. Esse processo forneceria níveis de glicose no sangue suficiente para a utilização no exercício. No treino 5 ocorreu uma baixa significância na diferença nos níveis de glicemia..

Pode-se inferir que a equipe de handebol está em um mesociclo com previsão de tempo total de 3 (três) meses, sendo esse um período de pre temporada de preparação para uma competição inter estadual. Nesse contexto o time teve predominância nos 5 treinos de exercícios aeróbicos com curtos e intensos períodos na zona anaeróbica, mas não acarretando variações severas nos níveis de glicemia. Alves, Barbosa e Pellegrinotti (2008) afirmam que a ideia difundida de que o metabolismo aeróbio é mais importante no handebol do que o anaeróbio pode comprometer a preparação e conseqüentemente o desempenho do atleta tendo em vista que as características intermitentes da modalidade requerem um preparo físico oriundo das atividades aeróbicas, como velocidade e agilidade, embora demandem também as particularidades do treinamento anaeróbicos, explosão e força. Um equilíbrio entre os dois tipos de treinamento podem levar o atleta a uma melhoria significativa da técnica de execução das atividades propostas dentro de uma partida handebol.

Para os resultados de variação de concentrações sanguíneas, não foram encontradas diferenças estatísticas, para Δ Glicemia, $F(1,8) = 1,13$, $p = 0,36$, $\eta^2_p = 0,12$.

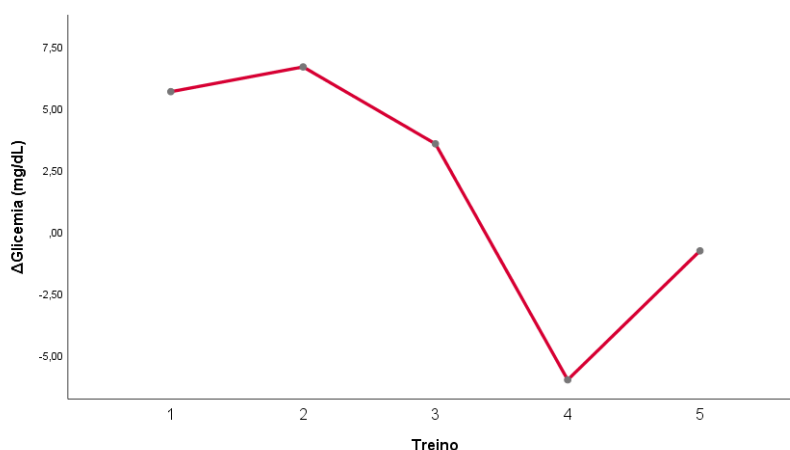


Figura 2 - Variação de concentração de Glicemia (mg/dL) durante os diferentes tipos de treinamento de atletas amadores de handebol (n=9) na cidade de Juazeiro do Norte.

Fonte: Autor (2017).

Na Figura 02 está apresentado um perfil da variação glicêmica. Inicialmente mostra-se ascendente, em seguida ocorreu queda brusca dessa variação e crescimento suave. Esse comportamento se deve a resposta fisiológica de adaptação

e manutenção dos níveis afim de minimizar quadros hipoglicêmicos.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos foi possível concluir que não houve diferenças estatísticas significativas na glicemia. Esse fenômeno foi atribuído ao tipo de intervenção sob a qual a equipe participou.

Vale ressaltar que sob treinamento de velocidade, resistência, recuperação e tático tanto existe relevância do metabolismo aeróbico quanto do metabolismo anaeróbico. A combinação entre os dois tipos de treino contribui diretamente para otimização das condições fisiológicas de cada atleta.

Pode-se inferir que o acompanhamento e controle das variáveis bioquímicas estudadas são importantes para um bom planejamento dos ciclos de treinamentos. Considerando-se a modalidade intermitente notou-se que os treinos puderam seguir as características de um jogo oficial, pois apresentaram momentos de intensidade intercalando com pausas.

É importante que novos estudos sejam feitos com outras variáveis, sejam elas bioquímicas ou fisiológicas, afim de colaborar para a melhoria da performance dos atletas evitando um maior desgaste.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, A. L. P. de et al. Desempenho ao exercício e diferenças na resposta fisiológica à reabilitação pulmonar em doença pulmonar obstrutiva crônica grave com hiperinsuflação. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, São Paulo, v. 42, n. 2, p. 1-9, 2016.
- ALVES, C.; VILAS BOAS, R. Impacto da Atividade Física e Esportes Sobre o Crescimento e Puberdade de Crianças e Adolescentes **Rev Paul Pediatr**, São Paulo, v. 26, n.4, p. 383-391, 2009.
- ALVES, T.C.; BARBOSA, L.F.; PELLEGRINOTTI, I.L. Características fisiológicas do handebol. **Revista da Faculdade de Educação Física da UNICAMP**, Campinas, v. 6, ed. especial, p. 59-71, 2008.
- ARANTES, G.V. **A História do handebol em Minas Gerais**. Belo Horizonte: UFMG, 2013.
- ASCENÇÃO, A.; MAGALHAES, J.; OLIVEIRA, J.; DUARTE, J. SOARES, J. Fisiologia da fadiga muscular. Delimitação conceptual, modelos de estudo e mecanismos de fadiga de origem central e periférica. **Revista Portuguesa de Ciências do Desporto**, v. 3, n. 1, p. 108-123, 2003.
- BARBOSA, L.; OLIVEIRA, M.B. Handebol e exercício intermitente: caracterização do esforço. **Revista Digital**, Buenos Aires, v. 12, n. 116, 2008.
- BERTUZZI, R.C.M.; SILVA, A.E.L.; ABAD, C.C.C.; PIRES, F.O. Metabolismo do lactato: uma revisão sobre a bioenergética e a fadiga muscular **Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum**, v.11, n.2, p. 226-234, 2009.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: Obesidade**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. (Cadernos de Atenção Básica, n. 38). 2014. 212 p. Disponível em: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_38.pdf

CAHMI, S. M.; KATZMARZYK, P. T. Differences in body composition between metabolically healthy obese and metabolically abnormal obese adults. **International Journal of Obesity**, 2013, v. 38, n. 8, p. 1142.

CAPUTO, F.; OLIVEIRA, F. M. F.; GRECO, C. C.; DENADAS, B. S. Exercícios anaeróbicos: Aspectos bioenergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índice de desempenho. **Rev. Cineantropom. Desempenho Hum.** São Paulo, v. 11, n. 4, p. 94-102, 2009.

CIELO, F.M.B.L.; NETO, J.B.; CURI, R.; PELLEGRINOTTI, I.L.; CIELO, C.A.; PITHON-CURI, T.C. Avaliação da glicemia, lactato plasmático e frequência cardíaca em nadadoras de 13 a 16 anos de idade após esforços máximos de 100 e 200 metros nado crawl. **R. bras. Ci e Mov.** 2007, v.15, n.1, p. 37-44.

FERREIRA, R.A. Demandas Fisiológicas Do Handebol. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte.** São Paulo, v. 9, n. 2, 2010.

FRITZEN, A.R.; CASTRO, I; VIGNOCHI, N; NAVARRO, F. Treinamento Intermitente e as Características Morfológicas, Metabólicas e Fisiológicas no Handebol, **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, São Paulo, v.4, n.23, p.449-456, 2010.

GALANTE, F.; ARAÚJO, M. V. F. **Fundamentos de bioquímica: para universitários, técnicos e demais profissionais da área da saúde.** 2 ed. São Paulo: Rideel, 2014.

GUERRA, I. **O contexto climático e a termorregulação humana: um estudo em treinos de futebol no estado do ceará.** 2013. 171 f. tese de doutorado (Doutor em Geografia)- Instituto de Geociências e Ciências Exatas, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA, Rio Claro, SP, 2013.

HARVEY, R. A.; FERRIER, D. R. **Bioquímica Ilustrada.** 5ª ed. São Paulo: Artmed, 2012. 528 p.

KOOLMAN, J.; RÖHM, K. H. **BIOQUÍMICA: Texto e Atlas.** 4 ed. Porto Alegre: Artmed, 2013. 529 p.

NASCIMENTO, S. L.; GODOY, A.C.; SURITA, F.G.; SILVA, J.L.P. Recomendações para a prática de exercício físico na gravidez: uma revisão crítica da literatura. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 36, n. 9, p. 423-431, 2014.

NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica de Lehninger.** 6ª. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014. 425 p.

NEUENFELDT, D. J. **Saberes da educação física: construção a partir de experiências de pesquisa, ensino e extensão.** Lajeado, 2013. 117 p.

SILVA, A. S.; AZEVEDO, W. K. C. Comportamento Glicêmico Em Treinamento De Natação Com Caráter Aeróbio E Anaeróbio. **Rev Educ. Fis.** São Paulo, v.137, p.26-32, 2007.

SILVA, A. S.; FRANCA, G. A. M.; GRISI, L. M.; OLIVEIRA, L.; SANTOS, M. A. P. Relação entre comportamento glicêmico e lactacidêmico no exercício resistido. **R. Bras. Ci. Saude**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 189-198, 2008.

SILVA, A.T.; RIBEIRO, L.T.C.; CAPERUTO, E.; COUTINHO, M.M. Concentração de lactato e avaliação da performance na recuperação passiva e ativa após exercício de alta intensidade e curta duração. **EFDeportes.com, Revista Digital**, Buenos Aires, v. 16, n. 158, 2011.

STEIN, Ricardo. Atividade física e saúde pública. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 5, n. 4, p. 147-149, 1999.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K.; SILVERMAN, S. J. **Métodos de pesquisa em atividade física.** Porto

Alegre: Artmed, 5. ed, 2007.

TRIBESS, S.; VIRTUOSO, J. SINDRA, J . PRESCRIÇÃO DE EXERCÍCIOS FÍSICOS PARA IDOSOS. **Revista Saúde.com**, v. 1, n. 2, p. 163-172, 2005.

SOBRE O ORGANIZADOR

BENEDITO RODRIGUES DA SILVA NETO - Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade do Estado de Mato Grosso (2005), com especialização na modalidade médica em Análises Clínicas e Microbiologia (Universidade Candido Mendes - RJ). Em 2006 se especializou em Educação no Instituto Araguaia de Pós graduação Pesquisa e Extensão. Obteve seu Mestrado em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto de Ciências Biológicas (2009) e o Doutorado em Medicina Tropical e Saúde Pública pelo Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (2013) da Universidade Federal de Goiás. Pós-Doutorado em Genética Molecular com concentração em Proteômica e Bioinformática (2014). O segundo Pós doutoramento foi realizado pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com o projeto Análise Global da Genômica Funcional do Fungo *Trichoderma Harzianum* e período de aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Seu terceiro Pós-Doutorado foi concluído em 2018 na linha de bioinformática aplicada à descoberta de novos agentes antifúngicos para fungos patogênicos de interesse médico. Palestrante internacional com experiência nas áreas de Genética e Biologia Molecular aplicada à Microbiologia, atuando principalmente com os seguintes temas: Micologia Médica, Biotecnologia, Bioinformática Estrutural e Funcional, Proteômica, Bioquímica, interação Patógeno-Hospedeiro. Sócio fundador da Sociedade Brasileira de Ciências aplicadas à Saúde (SBCSaúde) onde exerce o cargo de Diretor Executivo, e idealizador do projeto “Congresso Nacional Multidisciplinar da Saúde” (CoNMSaúde) realizado anualmente, desde 2016, no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Atuou como Professor Doutor de Tutoria e Habilidades Profissionais da Faculdade de Medicina Alfredo Nasser (FAMED-UNIFAN); Microbiologia, Biotecnologia, Fisiologia Humana, Biologia Celular, Biologia Molecular, Micologia e Bacteriologia nos cursos de Biomedicina, Fisioterapia e Enfermagem na Sociedade Goiana de Educação e Cultura (Faculdade Padrão). Professor substituto de Microbiologia/Micologia junto ao Departamento de Microbiologia, Parasitologia, Imunologia e Patologia do Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e Coordenador do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Atualmente o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais. Contato: dr.neto@ufg.br ou neto@doctor.com

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adesão 2, 23, 24, 28, 43, 44, 45, 46, 49, 51, 52, 53, 61, 64, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 127, 128, 129, 130, 160, 161, 179, 201, 220, 229

Adesão ao tratamento 23, 43, 44, 45, 46, 49, 51, 52, 53, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 118, 120, 121, 123, 124, 127, 129, 130, 160, 161, 229

Aedes aegypti 206, 207, 213, 214

Aminoglicosídeo 192, 194, 195

Ansiedade 4, 5, 72, 118, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 215, 217, 220, 223, 224, 232

Antibióticos 33, 34, 36, 38, 112, 113, 114, 115, 116, 117

Atenção farmacêutica 168

Atenção primária à saúde 53, 168

Atividade antioxidante 101, 103, 105, 106, 109, 110

B

Banco de leite 182, 184, 185, 188, 190

Bioquímica do esporte 146

C

Café 215, 216, 217, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Cafeína 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226

Câncer 35, 38, 40, 41, 54, 55, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 221, 223, 225, 227, 228, 229, 231, 235, 236

Câncer de boca 55

Câncer de faringe 55

Cicatrização 11, 14, 101, 102, 103, 104, 108, 109, 110

Contraceptivos orais 112, 113, 114, 117, 224

Controle biológico 206

Cooperação 92, 97

Criança 18, 168, 182, 183, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205

Cuidados de Enfermagem 196, 197, 198

D

Depressão 2, 72, 100, 110, 118, 120, 121, 123, 126, 129, 131, 194, 212, 220, 223, 232

Diabetes 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 64, 72, 78, 79, 147, 154, 159, 160, 161, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 176, 222, 223

Diabetes Mellitus 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 78, 79, 159, 160, 161, 164, 165, 167, 168

Dieta 11, 15, 25, 26, 38, 39, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 71, 146, 160, 220, 223, 229, 234, 235
Doação de leite 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190
Doença celíaca 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65
Doenças crônicas não transmissíveis 67, 69, 70, 159, 160, 167, 168, 179, 228
Drogas ilícitas 1, 2, 3, 4, 6

E

Educação em Saúde 41, 43, 52, 66, 68, 69, 70, 73, 76, 77, 78, 79, 98, 120, 122, 129, 132
Efeitos 2, 4, 5, 12, 24, 29, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 42, 80, 82, 85, 95, 106, 109, 111, 112, 117, 118, 128, 129, 130, 147, 153, 191, 192, 193, 195, 211, 215, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 224, 225, 226, 227, 229, 231, 232, 233, 234, 235, 236
Efeitos adversos 2, 80, 95, 215, 217, 219, 221, 223, 224
Embriologia 132, 133, 135, 136, 140
Enfermagem 6, 8, 9, 17, 18, 19, 20, 27, 28, 29, 30, 31, 41, 53, 67, 79, 97, 99, 117, 132, 134, 136, 137, 139, 167, 181, 182, 189, 190, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 225, 226, 238

F

Fatores de risco 15, 25, 26, 28, 147, 167, 215
Fentanil 80, 81
Formação em Saúde 66
Funcionários de uma Instituição de Ensino Superior 159

G

Gene p53 55
Glicose sanguínea 146, 152
Glomerulonefrite membranosa 92
Glúten 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65

H

Handebol 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157
Hanseníase 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53
Hiperêmese gravídica 1, 4
Hipertensão 10, 13, 14, 30, 72, 76, 78, 79, 147, 159, 160, 161, 165, 166, 167, 168, 180
HIV 85, 90, 91, 118, 119, 120, 122, 125, 129, 130, 131

I

Idoso 18, 32, 33, 34, 35, 68, 69, 70, 75
Interação medicamentosa 112, 113, 114, 115, 116, 117

L

Liga Acadêmica 132, 133, 134, 135

N

Nefrose lipoide 92

O

Oncologia 8, 86, 196, 197, 198, 200, 201, 202, 204, 205, 235, 236, 237

P

Pacientes 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 18, 21, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 41, 44, 46, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 60, 62, 63, 64, 65, 80, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 119, 120, 121, 122, 124, 125, 129, 130, 135, 168, 179, 191, 192, 193, 194, 195, 198, 202, 203, 221, 222, 224, 227, 229, 230, 231, 232, 234, 235, 236

Parede Torácica 80, 81

Pediatria 37, 42, 197, 200, 203, 205

Perda auditiva 191, 192, 193, 194, 195

Prevalência 3, 4, 13, 38, 43, 48, 83, 84, 86, 87, 89, 117, 155, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 179, 223, 225

Probiótico 32, 35, 38, 40

Projeto de extensão 133, 136, 143

Promoção em Saúde 66, 181, 189

Prontuários 83, 86, 87, 193, 195

Q

Qualidade De Vida 10, 11, 22, 24, 27, 28, 32, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 60, 61, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 73, 77, 78, 79, 93, 95, 97, 118, 121, 129, 168, 189, 194, 195, 198, 203, 217, 229

R

Radicais livres 101, 102, 103, 105, 108, 109, 222

Reprodução Humana 132, 133, 135, 141

Rigidez 80, 81

Roedores 206

S

Saúde Pública 2, 9, 10, 27, 30, 44, 52, 53, 63, 64, 99, 119, 131, 159, 179, 183, 190, 214, 226, 228, 235, 236, 238

T

Terapia Cognitivo-Comportamental 118, 121, 125, 129, 131

Toxicidade aguda 206, 211, 212

Toxoplasma gondii 83, 84, 86, 90, 91

Tratamento Farmacológico 24, 43, 44, 45, 46, 92, 94, 95

Trigo 59, 60, 61

Tuberculose multirresistente 192

U

UFRGS 6, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 140, 144

Uso da maconha 1, 4, 5

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-671-3

