



Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

Atena
Editora
Ano 2019

Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)

Ciências da Saúde: Da Teoria à Prática

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
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
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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.^a Dr.^a 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 Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
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. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

| Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG) | |
|---|---|
| C569 | Ciências da saúde [recurso eletrônico] : da teoria à prática / Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Ciências da Saúde. Da Teoria à Prática; v. 1) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-393-4 DOI 10.22533/at.ed.934191306 1. Saúde – Aspectos sociais. 2. Saúde – Políticas públicas. 3. Saúde – Pesquisa – Brasil. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da. II.Série. CDD 362.10981 |
| Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422 | |

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

APRESENTAÇÃO

Com grande expectativa apresentamos o primeiro volume da coleção “Ciências da Saúde: da teoria à prática”. Ao todo são onze volumes que irão abordar de forma categorizada e interdisciplinar trabalhos, pesquisas, relatos de casos, revisões e inferências sobre esse amplo e vasto contexto do conhecimento relativo à saúde. A obra reúne atividades de ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas em diversas regiões do país, que analisam a saúde em diversos dos seus aspectos, percorrendo o caminho que parte do conhecimento bibliográfico e alcança o conhecimento empírico e prático.

Partindo da teoria e caminhando em direção à prática observamos fundamentos e características que influenciam o contexto da saúde e que necessariamente precisam ser analisados em todos os seus âmbitos. Por mais que as estratégias nem sempre sejam as melhores, o esforço e dedicação de diversos pesquisadores brasileiros tem fomentado e promovido a saúde.

Assim, nesse primeiro volume, observamos e selecionamos obras e trabalhos que agregassem conhecimento relevante associados à inteligência artificial, bioinformática, diagnóstico, avaliação clínica, terapêutica, doenças genéticas, intervenções farmacêuticas, avaliação de medicamentos, doenças virais dentre outras diversas temáticas ligadas à pesquisa básica e desenvolvimento.

Assim apresentamos nesse primeiro volume, conteúdo importante não apenas pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, mas também pela capacidade de professores, acadêmicos, pesquisadores, cientistas e principalmente da Atena Editora em produzir conhecimento em saúde nas condições ainda inconstantes do contexto brasileiro. Nosso profundo desejo é que este contexto possa ser transformado a cada dia, e o trabalho aqui presente pode ser um agente transformador por gerar conhecimento em uma área fundamental do desenvolvimento como a saúde.

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| CAPÍTULO 1 | 1 |
| A AÇÃO DA CRANIOPUNCTURA ASSOCIADA A EXERCÍCIOS FÍSICOS NA REABILITAÇÃO DE INDIVÍDUOS COM DÉFICIT NEUROFUNCIONAL | |
| Carolina Maria Baima Zafino Carmen Silvia da Silva Martini Reginaldo Silva Filho Lorena Cristier Nascimento de Araújo Luhan Ammy de Andrade Picanço Jéssica Farias Macedo | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913061 | |
| CAPÍTULO 2 | 13 |
| A ASSOCIAÇÃO DA PARALISIA FACIAL COM OS VÍRUS DO HERPES | |
| Ariadna Cordeiro Andrade Cecília Corrêa Fernandes Maria Luiza Ruas Andrade Krystian Bernard Pereira Rocha Victor Rocha Dias | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913062 | |
| CAPÍTULO 3 | 22 |
| A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA DERMATOLOGIA | |
| Sara Detomi Teixeira Henrique Alvarenga da Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913063 | |
| CAPÍTULO 4 | 29 |
| ADENOCARCINOMA COLORRETAL COM METÁSTASE PERITONEAL: POSSIBILIDADES TERAPÊUTICAS NO RELATO DE UM CASO | |
| Marcelle Cronemberger de Miranda Carvalho Cássy Geovanna Ferreira Moura Luísa Almendra Freitas Cortez Maria Cristina Moura Parentes Sampaio Marília Medeiros de Sousa Santos Danilo da Fonseca Reis Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913064 | |
| CAPÍTULO 5 | 35 |
| ANÁLISE DE PLATAFORMAS E METODOLOGIAS PARA INTERAÇÃO PROTEINA-PROTEINA COMO FERRAMENTA <i>IN SILICO</i> | |
| Rassan Dyego Romão Silva Benedito R. Da Silva Neto | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913065 | |
| CAPÍTULO 6 | 47 |
| ANEURISMA AÓRTICO: PRINCIPAIS FATORES DE RISCO PARA DIAGNÓSTICO | |
| Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Marcelo Melo Martins Rodolfo Cintra e Cintra | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913066 | |

| | |
|---|------------|
| CAPÍTULO 7 | 50 |
| ANÁLISE DOS OVÓCITOS DO <i>Phragmatopoma caudata</i> UTILIZANDO A TÉCNICA HISTOLÓGICA DO PAS | |
| <p>Maria Gabriela Vieira Oliveira da Silva Betty Rose de Araújo Luz Júlio Brando Messias Sura Wanessa Nogueira Santos Rocha Mônica Simões Florêncio</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913067 | |
| CAPÍTULO 8 | 58 |
| AVALIAÇÃO DA AUTOMEDICAÇÃO EM CRIANÇAS ANTES DA INTERNAÇÃO HOSPITALAR | |
| <p>Alanne Kelly Mamede da Silva Karla Veruska Marques Cavalcante Costa Diego Nunes Guedes Nadja de Azevedo Correia Katy Lisias Gondim Dias de Albuquerque</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913068 | |
| CAPÍTULO 9 | 73 |
| AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA EXPOSIÇÃO AOS POLUENTES DO AR NAS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS RESPIRATÓRIAS EM CRIANÇAS, SEGUNDO O SEXO | |
| <p>Tatiane Cristino Costa Ana Cristina Gobbo César</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.9341913069 | |
| CAPÍTULO 10 | 89 |
| COMPARAÇÃO ENTRE A AVALIAÇÃO CLÍNICA E A UTILIZAÇÃO DE SOFTWARE DIGITAL NA CARACTERIZAÇÃO DE FERIDAS | |
| <p>Thauana Sanches Paixão Márcia Aparecida Nuevo Gatti Sandra Fiorelli de Almeida Penteado Simeão</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130610 | |
| CAPÍTULO 11 | 100 |
| COMUNIDADE DE ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO DOS CAMPOS GERAIS NA ANÁLISE DE PROCESSOS LINFOPROLIFERATIVOS NA DOENÇA DE HODGKIN | |
| <p>Fábio Henrique Carneiro Iara Iasmin Lima Grandó Wesley Lirani Luana Lopes Évelyn Amanda Baller Mario Rodrigues Montemor</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130611 | |

CAPÍTULO 12 105

CONCORDÂNCIA NO RISCO CARDIOVASCULAR NO DOENTE RENAL CRÔNICO A PARTIR DE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS

Raimunda Sheyla Carneiro Dias
Elton Jonh Freitas Santos
Cleodice Alves Martins
Antônio Pedro Leite Lemos
Heulenmacya Rodrigues de Matos
Elane Viana Hortegal Furtado

DOI 10.22533/at.ed.93419130612

CAPÍTULO 13 116

CONHECIMENTO E PERCEPÇÃO DOS PROFISSIONAIS DA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA SOBRE USO DE PLANTAS MEDICINAL E FITOTERÁPICOS

Fernanda Bezerra Borges
Diêla dos Santos Cunha
Walkelândia Bezerra Borges
Lucilândia de Sousa Bezerra
Darkianne Leite da Silva
Maria Aurilene Feitosa de Moura Gonçalves
Aryella Daianny Dias Ferreira
Nerley Pacheco Mesquita
Kaliny Vieira dos Santos Alves Pereira
Rita de Cassia Dantas Moura
Rayara Isabella Pereira

DOI 10.22533/at.ed.93419130613

CAPÍTULO 14 125

DIETILCARBAMAZINA (DEC) PROTEGE CONTRA HEPATOTOXICIDADE AGUDA INDUZIDA POR TETRACLORETO DE CARBONO (CCl₄) EM CAMUNDONGOS, POR REDUZIR MARCADORES PRÓ-INFLAMATÓRIOS E ESTRESSE OXIDATIVO

Sura Wanessa Santos Rocha
Bruna Viviane Silva Rufino
Lorena Alves Cordeiro Barros
Débora Raquel Bezerra Albuquerque
Luana Caroline da Silva Feijó
Christina Alves Peixoto

DOI 10.22533/at.ed.93419130614

CAPÍTULO 15 130

ELABORAÇÃO DE PROJETO TERAPÊUTICO SINGULAR PARA PACIENTE ACOMETIDO DE AVE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Leandro Cardozo dos Santos Brito
Ana Paula Vieira da Costa
Bianca Stéfany Aguiar Nascimento
Walana Érika Amâncio Sousa
Sara Ferreira Coelho
Andreia Nunes Almeida Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.93419130615

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 16 | 145 |
| ESCLEROSE MÚLTIPLA, MEMÓRIA VISUOMOTORA E IMAGEM RESSONÂNCIA MAGNÉTICA FUNCIONAL | |
| Carmen Silvia da Silva Martini Manuel Ferreira da Conceição Botelho | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130616 | |
| CAPÍTULO 17 | 163 |
| ESTUDO DE ASSOCIAÇÃO ENTRE ESCLEROSE MÚLTIPLA E <i>HLA-DRB1*</i> EM UMA POPULAÇÃO MISCIGENADA DE SALVADOR, BA | |
| Thaiana de Oliveira Sacramento Roberto José Meyer Denise Carneiro Lamaire Maria Teresita Bendicho | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130617 | |
| CAPÍTULO 18 | 176 |
| ESTUDO DE CASOS: DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB | |
| Tiberio Silva Borges dos Santos Franciluz Morais Bispo Marcília Fellippe Vaz de Araújo Marx Lincoln Lima De Barros Araújo Bruna Rufino Leão Isabella Silva Sombra Isadora Maria de Carvalho Marques Kelvin Hagi Silva Fonseca Pedro Jorge Luz Alves Cronemberger Vinícius Veras Pedrosa | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130618 | |
| CAPÍTULO 19 | 183 |
| FABRICAÇÃO DE PRÓTESES DE MÃO COM O USO DE IMPRESSORA 3D DE PEQUENO PORTE | |
| Júlia Vaz Schultz Maria Isabel Veras Orselli | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130619 | |
| CAPÍTULO 20 | 193 |
| HIPERTIREOTROPINEMIA TRANSITÓRIA E ALTERAÇÃO DA 17-OH-PROGESTERONA EM LACTENTE NEUROPATA | |
| Jussara Silva Lima Valéria Cardoso Alves Cunali Luciana de Azevedo Tubero Vandui da Silva dos Santos | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130620 | |
| CAPÍTULO 21 | 202 |
| HOMENS CEARENSES E OBESIDADE MÓRBIDA: PERFIL E PERCEPÇÕES NA PERSPECTIVA FENOMENOLÓGICA | |
| Francisco Ricardo Miranda Pinto Carlos Antonio Bruno da Silva | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130621 | |

| | |
|--|------------|
| CAPÍTULO 22 | 213 |
| IDENTIFICANDO E PREVENINDO A OCORRÊNCIA DE TRAUMA MAMILAR EM PUÉRPERAS ATENDIDAS NO PROJETO CEPP | |
| <p>Ana Paula Xavier Ravelli Fabiana Bulchodz Teixeira Alves Laryssa De Col Dalazoana Baier Pollyanna Kássia de Oliveira Borges Suellen Viencoski Skupien</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130622 | |
| CAPÍTULO 23 | 220 |
| INCIDÊNCIA DE INCOMPATIBILIDADES MEDICAMENTOSAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL, UM ESTUDO DE ESTRATÉGIA PREVENTIVA | |
| <p>Alessandra Couto Boava Fabiana da Silva Fisnack Ronque Cristiane Eloíza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago Silva</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130623 | |
| CAPÍTULO 24 | 230 |
| INSUFICIÊNCIA CARDÍACA À DIREITA E SUA MODIFICAÇÃO ESTRUTURAL | |
| <p>Paulo Ricardo dos Santos Miliane Gonçalves Gonzaga Paulinne Junqueira Silva Andresen Strini Polyanne Junqueira Silva Andresen Strini</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130624 | |
| CAPÍTULO 25 | 234 |
| INTERVENÇÕES FARMACÊUTICAS REALIZADAS NA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL (UTIN) DO HOSPITAL UNIVERSITÁRIO SÃO FRANCISCO (HUSF) | |
| <p>Fabiana da Silva Fisnack Alessandra Couto Boava Cristiane Eloiza Venâncio Guedes Andreia Cristina Zago da Silva Flavia Rigos Salgueiro</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130625 | |
| CAPÍTULO 26 | 244 |
| LEISHMANIOSE VISCERAL NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS – MA | |
| <p>Fernanda de Castro Lopes Rita Rozileide Nascimento Pereira Marcelino Santos Neto Mara Ellen Silva Lima Mirtes Valéria Sarmento Paiva Atilla Mary Almeida Elias</p> | |
| DOI 10.22533/at.ed.93419130626 | |

CAPÍTULO 27 249

O CONHECIMENTO DE GESTANTES SOBRE O DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR DO BEBÊ

Fernanda Anversa Bresolin
Flávia Menezes
Ester Vacaro
Morgana Ieda Vanelli
Luciane Najjar Smeha
Nadiesca Taisa Filippin

DOI 10.22533/at.ed.93419130627

CAPÍTULO 28 262

OCORRÊNCIA DE FIBRILAÇÃO ATRIAL NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO DE CIRURGIA DE REVASCULARIZAÇÃO DO MIOCÁRDIO

Ana Maria Rodrigues Martins
Maria de Fátima Rodrigues de Sousa
Maria Ducarmo Pereira Barros Sousa
Sílvia Emanoella Silva Martins de Souza
André Ribeiro da Silva

DOI 10.22533/at.ed.93419130628

CAPÍTULO 29 279

PRESENÇA DE LACTOSE EM MEDICAMENTOS ISENTOS DE PRESCRIÇÃO

Marcia Otto Barrientos
Fernanda Cristina Figueira Teixeira
Roberto Paulo Correia Araújo

DOI 10.22533/at.ed.93419130629

CAPÍTULO 30 293

RESPOSTA VIROLÓGICA DOS PACIENTES COM HEPATITE CRÔNICA C AO TRATAMENTO COM ANTIVIRAIS DE AÇÃO DIRETA EM UM CENTRO DE REFERÊNCIA NA AMAZÔNIA OCIDENTAL BRASILEIRA

Sílvia Grescia de Almeida Quispe

DOI 10.22533/at.ed.93419130630

CAPÍTULO 31 306

TERAPIA POR ONDA DE CHOQUE EM PACIENTE COM LESÃO MUSCULOTENDÍNEA E OSTEOMIOARTICULARES

Roberta Mara de Carvalho Reis
Ernesto de Pinho Borges Júnior
Ingrid Limeira da Silva
Leila Maria da Silva costa
Renandro de Carvalho Reis
Maria Augusta Amorim Franco de Sá .

DOI 10.22533/at.ed.93419130631

CAPÍTULO 32 313

TRIAGEM AUDITIVA EM USUÁRIOS DE FONE DE OUVIDO DA COMUNIDADE JARACATY

Julliana Borges Vieira
Elias Victor Figueiredo dos Santos
Rachel Costa Façanha

DOI 10.22533/at.ed.93419130632

CAPÍTULO 33 327

USO PROLONGADO DE FÁRMACOS INIBIDORES DA BOMBA DE PRÓTONS: EFEITOS DELETÉRIOS NUTRICIONAIS E GASTROESOFÁGICOS

Maria Tereza Pereira Gonçalves
Regislene Bomfim de Almeida Brandão
Maria Clara Marinho Egito Santos Macedo
Kalina Marques Linhares
Ticiane Brito da Costa
Keila Regina Matos Cantanhede

DOI 10.22533/at.ed.93419130633

SOBRE O ORGANIZADOR..... 335

INCIDÊNCIA DE INCOMPATIBILIDADES MEDICAMENTOSAS EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA NEONATAL, UM ESTUDO DE ESTRATÉGIA PREVENTIVA

Alessandra Couto Boava

Universidade São Francisco, Campus Bragança
Paulista, SP

Fabiana da Silva Fisnack Ronque

Universidade São Francisco, Campus Bragança
Paulista, SP

Cristiane Eloíza Venâncio Guedes

Universidade São Francisco, Campus Bragança
Paulista, SP

Andreia Cristina Zago Silva

Universidade São Francisco, Campus Bragança
Paulista, SP

RESUMO: Introdução e objetivo: Pacientes internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) recebem grande número de medicamentos por via parenteral. Frequentemente dois ou mais fármacos são administrados simultaneamente através de um mesmo lúmen e o risco de incompatibilidade físico-química é considerável. O risco de maior relevância clínica é a formação de macroprecipitados, podendo ocasionar óbito de pacientes por formação de embolia microvascular pulmonar difusa. O objetivo do presente estudo é levantar a incidência de incompatibilidades medicamentosas em UTIN do Hospital Universitário São Francisco. **Materiais e métodos:** Os critérios de inclusão abrangem todos os neonatos internados em

UTIN, submetidos à terapia endovenosa com dois ou mais componentes. A coleta de dados foi realizada através do preenchimento do “Formulário de Escolha da Via de Acesso”, no período de 3 meses. Para avaliação das incompatibilidades foram utilizadas as ferramentas: Neofax® 2016, King Guide® 2017. A análise estatística foi realizada através do programa Excell. **Resultados e conclusão:** Foram analisadas 155 prescrições e 49% apresentaram incompatibilidades medicamentosas, sendo que 63,2% estão associadas as drogas vasoativas, 46,1% estão associadas com a nutrição parenteral e 69,7% estão associadas com antimicrobianos. A infusão estruturada com padrões de administração de fármacos específicos em lúmens de cateteres venosos centrais é um passo importante na prevenção de reações de incompatibilidade relevantes, tornando o trabalho do farmacêutico clínico indispensável em setores como UTIN.

PALAVRAS-CHAVE: Incompatibilidade, farmacêutico clínico, unidade de terapia intensiva neonatal, cateteres venosos.

ABSTRACT: Introduction and objective: neonatal intensive care unit (NICU) inpatients, receives a large amount of medications via parenteral. Often two or more drugs are administered simultaneously through the same lumen and the incompatibility physical-chemical

risk is substantial. The precipitate formation is the risk of greater clinical relevance, it can cause patients decease by diffuse microvascular pulmonary embolism formation. The study aims to know the incidence of drug incompatibility in NICU at the Sao Francisco University Hospital. **Materials and methods:** the inclusion criteria apply to all NICU newborns inpatients, that were submitted to intravenous therapy with two or more components. The data gathering was performed by completing the, “Form of choice of access via”, for three months. For incompatibilities evaluation, the following tools were used: Neofax® 2016, King Guide® 2017. The statistical analysis was performed by Excel program. **Results and Conclusion:** 155 prescriptions and 49% presented medicinal incompatibilities were analysed, being that 63,2% are associated with vasoactive drug interaction, 41,6% are associated with parenteral nutrition and 69,7% are associated with antibiotics. The specific drugs administration and infusion standardized structured in lumens of central venous catheters is an important step to prevent the relevant incompatibility reactions, it makes the clinical pharmacist work indispensable in sectors such as NICU.

KEYWORDS: incompatibility, clinical pharmacist, neonatal intensive care unit, venous catheters.

1 | INTRODUÇÃO

Os erros de medicação e seu impacto na segurança do paciente representam destaque por serem de grande relevância em termos de morbimortalidade mundial (Oliveira, 2015). A taxa de mortalidade neonatal em Unidade Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) na América Latina é de 25 óbitos por 1.000 nascidos vivos, quatro vezes maior do que em países da América do Norte (Carvalho, 2005). No Brasil estima-se que em crianças com peso inferior a 1.500g, a taxa de mortalidade é de 29,3% podendo atingir até 61,3% dos recém-nascidos com peso inferior a 1.000g (Araújo, 2005).

Não são raras as vezes que pacientes de UTIN recebem grande número de medicamentos por via parenteralsendo comum a ocorrência de dois ou mais fármacos sendo administrados através de um mesmo lúmen, portanto o risco de incompatibilidades físico-químicas é considerável (Gikic, 2000).

As interações farmacêuticas, também chamadas de incompatibilidade medicamentosa, podem ocorrer quando dois ou mais medicamentos são administrados simultaneamente em uma mesma seringa, equipo ou outro dispositivo para administração endovenosa. A incompatibilidade é um fenômeno físico-químico responsável pela formação de um novo produto inadequado, o que pode gerar inativação do fármaco, aumento da toxicidade ou precipitação (Gomes, 2006).

Esse tipo de interação pode estar relacionada à mudança de cor, turvação, formação de gás, precipitação ou ainda conduzir a reações químicas invisíveis, tais como mudanças de pH, ou reações complexas, resultando na formação de compostos tóxicos ou irritantes, além da possibilidade de redução da biodisponibilidade do princípio

ativo (Rattenbury et al., 1988).

O risco de maior relevância clínica associado à incompatibilidade é a formação de macroprecipitados, que excedem o tamanho de 5 a 7 μ na mistura, e passam para a circulação central, podendo ocasionar a formação de embolia microvascular pulmonar difusa com conseqüente óbito (Gomes, 2006). Assim, as incompatibilidades são responsáveis por 20% de todos os erros de medicação e até 89% dos erros de administração (Taxis, Barber, 2004), podendo acarretar situações graves (Chantelauet al., 1987; Hutchison, 1986).

Neste contexto, os cateteres intravenosos são considerados essenciais no cuidado intensivo neonatal. Na prática clínica, o uso Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP/PICC) têm sido voltado para recém-nascidos de risco, com o objetivo de infusão segura de soluções vesicantes, causando menor estresse e redução da punção venosa. Esse dispositivo é indicado quando a terapia parenteral é prolongada ou quando há necessidade de utilização de solução com alta osmolaridade (Ramasethu, 2008; Dórea et al., 2011).

As características fisiológicas dos pacientes de UTIN como pele imatura, fragilidade da rede venosa, maior fragilidade hemodinâmica à manipulação, risco de infecção, alta sensibilidade à dor, menor quantidade de tecido subcutâneo e risco para lesão cerebral, determinam que a escolha do acesso vascular, seja criteriosa, como também que a equipe possua conhecimentos específicos para esta prática. Destaca-se que estes são fatores que contribuem para o esgotamento, ao longo da internação, das possibilidades de acesso venoso, aumentando o risco de sequelas e complicações relacionadas à terapia intravenosa (Rodrigues, 2008).

Apesar das limitações fisiológicas é importante ressaltar que a escolha do acesso venoso é um fator determinante para terapia medicamentosa. As dificuldades encontradas para garantir um acesso venoso adequado influenciam na terapia medicamentosa nesse grupo de pacientes, uma vez que estes apresentam menor número de acesso e grande quantidade de medicamentos intravenosos. Punções vasculares são muitas vezes necessárias em pacientes gravemente enfermos. São seguras, mas não isentas de complicações (Rodrigues, 2008).

Com intuito de melhorar a qualidade do procedimento do acesso venoso, na última década foi confirmado o benefício da utilização da ultrassonografia para auxiliar o implante de cateteres intravenosos, como o PICC. A ultrassonografia associada à técnica de punção gera diminuição do número de tentativas, de complicações e de custos. O uso dessa tecnologia diminui o número de tentativas de punção, reduz complicações e custos. Essa técnica permite compreender a anatomia dos vasos, identificando possíveis variações anatômicas do posicionamento da veia, observando a profundidade e calibre do vaso a ser puncionado. Após mensurar o tamanho do vaso é possível escolher o cateter mais adequado e planejar melhor o procedimento (Almeida, 2016).

Estudos comprovam aumento nas taxas de sucesso do implante de cateter sem

primeira punção, sejam cateteres venosocentrais sejam cateteres arteriais. Há também diminuição do tempo médio gasto em punções vasculares (Almeida, 2016).

Diante dos inúmeros fatores que dificultam a terapia parenteral em recém-nascidos clinicamente instáveis, é importante ressaltar o trabalho do farmacêutico clínico, integrado à equipe multiprofissional, a fim de aprimorar os conceitos de segurança e melhorar a viabilização do conhecimento técnico a respeito das terapias e seu uso racional. Os resultados positivos podem ser observados na identificação e projeção de metodologias preventivas para que toda a equipe multiprofissional seja favorecida pelo conhecimento e orientação oferecida pelo farmacêutico clínico na prática da farmacoterapia (Taxis, Barber, 2004).

2 | METODOLOGIA

O embasamento teórico desse estudo foi realizado através de consultas de sites como *National Library of Medicine* (PUBMED), na coleção *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO), no site Biblioteca Virtual em Saúde (BIREME), utilizando os seguintes descritores: incompatibilidade medicamentosa, unidade de terapia intensiva neonatal, via de acesso, erros de medicação.

Os critérios de inclusão desse estudo abrangem todos os pacientes internados em unidade de terapia intensiva neonatal, com idade máxima de 28 dias de vida ou aqueles com mais de 28 dias de vida, cuja a idade gestacional não tenha atingido 38 semanas, submetidos à terapia endovenosa com dois ou mais fármacos. Foram avaliadas as prescrições diariamente desse grupo de pacientes a fim de levantar o número de incompatibilidades medicamentosas.

Os critérios de exclusão desse estudo abrangem os neonatos que não estiverem submetidos a terapias endovenosas com dois ou mais fármacos e aqueles que com idade acima de 28 dias de vida, cuja idade gestacional corrigida tenha atingido 38 semanas.

A coleta de dados foi realizada através do preenchimento do “Formulário de Escolha da Via de Acesso”, no período de fevereiro a abril de 2017, de segunda a sexta-feira, no Hospital Universitário São Francisco na Providência de Deus (HUSF) na cidade de Bragança Paulista- SP.

Para avaliação das incompatibilidades medicamentosas foram utilizadas diferentes ferramentas de apoio às consultas, como manuais, bancos de dados e tabelas cruzadas, referenciadas no presente estudo. Como escolha padrão-ouro, foram selecionados os seguintes bancos de dados: a GahartEd. Medicamentos Intravenosos (26ª Edição) (Gahart, 2011), o Neofax 2007 manual (Thomson Healthcare) (Young, Mangum, 2007), o King 2008 Guidecross-tablewallchart (Catania, 2008).

Os dados coletados das incompatibilidades, de acordo com a frequência e classificação, foram compilados em uma tabela do programa Excel para quantificação estatística descritiva.

Considerando que neste estudo foram avaliadas incompatibilidades entre dois fármacos, prescrições com apenas uma combinação incompatível foram classificadas como incompatíveis.

Através dos dados coletados, foi desenvolvida uma tabela com as combinações de fármacos analisados nesse estudo, classificando-os de acordo com a compatibilidade físico-química.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com as informações coletadas pelo serviço de estatística hospitalar do HUSF, no período de Fevereiro a Abril de 2017, foi registrado um total de 42 internações na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal e dessas 27 atenderam os critérios de inclusão desse estudo.

Dos 27 prontuários analisados, apenas 4 não apresentaram incompatibilidades medicamentosas. O total de prescrições analisadas foi de 155, dentre as quais 76 (49%) apresentaram incompatibilidades medicamentosas. Um total de 32 fármacos foi analisado, gerando 121 combinações diferentes de soluções endovenosas, que correspondem aos itens que compunham as prescrições. A Figura 1 apresenta o perfil das prescrições analisadas, conforme a compatibilidade medicamentosa.

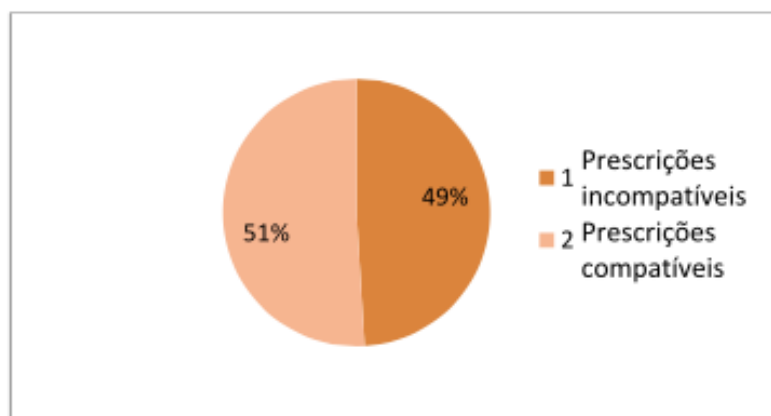


Figura 1: Perfil de compatibilidade das prescrições em UTIN (%).

Dentre os medicamentos prescritos, os antimicrobianos foram a classe que mais apresentou incompatibilidades medicamentosas, totalizando 69,7%, seguidos das drogas vasoativas com 63,2%, nutrição parenteral com 46,1% e sedação com 9,2%, conforme apresentado na Figura 2. De acordo com o estudo Fahimiet al. (2015), os antimicrobianos representam a classe de medicamentos mais prescritos em UTI, apresentando risco de incompatibilidade medicamentosa.

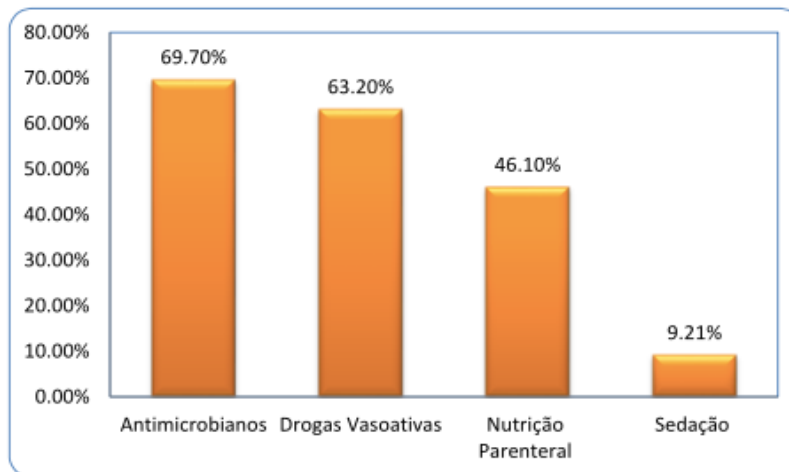


Figura 2: Classe de fármacos que mais apresentaram incompatibilidade medicamentosa em via-y (%).

As incompatibilidades encontradas estão demonstradas na Tabela 1.

Tabela 1: Compatibilidades de Drogas Endovenosas em Via-Y

| | Adrenalina | Amiodarona | Ampicilina | Cefepime | Dobutamina | Dopamina | Fentanila | Midazolam | NPP | Soro Manutenção | Vancomicina |
|--------------------------|------------|------------|------------|----------|------------|----------|-----------|-----------|-----|-----------------|-------------|
| Adenosina | | | | | S/I | S/I | S/I | | S/I | | |
| Adrenalina | ■ | | | S/I | ⊙ | ⊙ | ⊙ | | ⊙ | | ⊙ |
| Amicacina | | | | | | ⊙ | | | ⊙ | | |
| Amiodarona | | ■ | | | ∅ | | ⊙ | ∅ | | | |
| Ampicilina | | | ■ | | X | X | ⊙ | X | ⊙ | X | |
| Bicarbonato de Sódio | | | | | | | X | X | | | |
| Cefepime | S/I | | | ■ | X | ⊙ | S/I | | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| Ceftriaxona | | ∅ | | | X | | ∅ | ∅ | | | |
| Concentrado de Hemácias | | | | | S/I | | | | S/I | | |
| Dexametasona | | | | | X | | ⊙ | | ⊙ | | ⊙ |
| Dimenidrinato | | | | | ⊙ | | | S/I | | | |
| Dipirona | | | | | | S/I | S/I | | S/I | S/I | |
| Dobutamina | ⊙ | | X | X | ■ | ⊙ | ⊙ | | ⊙ | S/I | ⊙ |
| Dopamina | ⊙ | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ■ | ⊙ | | ∅ | ⊙ | ⊙ |
| Fenobarbital | | | | S/I | S/I | S/I | S/I | S/I | X | S/I | |
| Fentanila | ⊙ | ⊙ | ⊙ | S/I | ⊙ | ⊙ | ■ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| Furosemida | | ∅ | ⊙ | | X | ∅ | ⊙ | X | ⊙ | ⊙ | |
| Gentamicina | | | X | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | |
| Meropenem | | | | | | | | | ⊙ | ⊙ | |
| Midazolam | | ∅ | X | | ∅ | ⊙ | ⊙ | ■ | ⊙ | ⊙ | ⊙ |
| Omeprazol | | | | | S/I | S/I | | X | X | S/I | |
| Oxacilina | | S/I | | | S/I | S/I | S/I | S/I | S/I | | |
| Penicilina Cristalina | | | | | | | | | ⊙ | | |
| Piperacilina +Tazobactam | | | | | X | | S/I | | ⊙ | S/I | |
| Plasma | | | | | | S/I | | | S/I | | |
| Ranitidina | | | | | | | | | ⊙ | S/I | |
| Soro de Manutenção | | | X | ⊙ | S/I | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ■ | ⊙ |
| Vancomicina | ⊙ | | | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ⊙ | ■ |
| Vitamina C | | | | | S/I | | | | | | |
| Vitamina K | S/I | | | | S/I | S/I | S/I | | S/I | | |

Legenda:

| | |
|-----|----------------------------------|
| ⊙ | Compatível |
| ∅ | Há indícios de incompatibilidade |
| X | Incompatível |
| S/I | Sem informações na literatura |
| ■ | Não avaliado neste estudo |

A Tabela 1 apresenta a compatibilidade de drogas em via-y, quando administradas concomitantemente em um mesmo acesso ou lúmem de cateter venoso central. Essa tabela avalia as combinações físico-químicas de soluções de apenas dois fármacos, na diluição padrão estipulada pelo fabricante.

A legenda apresenta a classificação das combinações sendo “Compatível” as combinações que apresentaram segurança para administração concomitante, “Há indícios de incompatibilidade” quando na literatura há divergência de informações

sobre a compatibilidade, “Incompatível” quando a administração concomitante não é segura, “Sem informações na literatura” quando não foi encontrado estudos que avaliam a compatibilidade, “Não avaliado neste estudo” quando essa combinação não foi prescrita no período estudado.

O fármaco que apresentou maior incompatibilidade medicamentosa com outros fármacos é a Dobutamina, incompatível com 8 diferentes fármacos, seguido pelo Midazolam com 7 fármacos, Nutrição Parenteral, Ceftriaxona e Furosemida com 4 fármacos.

Através desse estudo foi possível observar que apenas 4 dos 27 prontuários analisados não apresentaram erro de medicação do tipo incompatibilidade e estão inclusos no Grupo 01 observada na tabela abaixo (Tabela 2). Na tabela de frequência identificamos que o grupo que obteve mais de 75% de incompatibilidades durante a internação hospitalar é o mais incidente (grupo 04), representando 40,7% dos prontuários. A grande maioria dos pacientes avaliados neste estudo apresentou este tipo de erro de medicação durante o período de internação hospitalar analisado.

| Variáveis | Grupo 01 | Grupo 02 | Grupo 03 | Grupo 04 | Total |
|---------------------|----------|----------|----------|-----------|-------|
| | 0 a 25% | 25 a 50% | 50 a 75% | 75 a 100% | |
| Número de pacientes | 6 | 7 | 3 | 11 | 27 |
| Incidência (%) | 22,2 | 25,9 | 11,1 | 40,7 | 100 |

Tabela 2 – Frequência de incompatibilidades medicamentosas

Das 121 combinações de fármacos 43 (35,5%) não possuem informações sobre a compatibilidade em literatura, não sendo possível classificá-las. Esse número revela que os estudos sobre compatibilidade físico-química ainda são escassos e o acesso à informação torna-se dificultoso.

Dos 32 medicamentos avaliados, a Dobutamina foi o medicamento que apresentou maior número de incompatibilidades, incompatível físico-quimicamente com 8 fármacos. A Dobutamina esteve presente em 54 (38%) das 142 combinações incompatíveis, isto é, o número de vezes que as drogas incompatíveis apareceram, uma vez que a Dobutamina apresenta um alto risco de incompatibilidade e interações medicamentosas, como visto por Gahart e Nazareno (2011). A incompatibilidade relacionada a drogas vasoativas é preocupante uma vez que são drogas administradas de forma contínua, prejudicando ainda mais as decisões no momento das escolhas das combinações terapêuticas e suas incompatibilidades (Bertscheet al., 2008). A avaliação da classificação da gravidade das incompatibilidades não foi avaliada no presente estudo, sendo necessários outros estudos para este fim.

Dos prontuários inclusos neste estudo, 92,6% possuíam apenas uma possibilidade de acesso endovenoso ou acessos com apenas um lúmem, fato que agrava o problema relacionado à incompatibilidade, já que uma alternativa para a

solução dessa problemática seria a administração não concomitante. As condições de via de acesso em neonatos prematuros são limitadas. A infusão estruturada com padrões de administração de fármacos específicos em lúmens de cateteres venosos centrais é um passo importante na prevenção de reações de incompatibilidade relevantes (Höpneret al., 2007), avaliação realizada pelo farmacêutico clínico no momento da escolha das possibilidades terapêuticas.

O número de incompatibilidades medicamentosas mostra que a atuação do farmacêutico clínico pode auxiliar a equipe de enfermagem no momento da administração de fármacos, bem como a equipe médica no ato da prescrição, para um acompanhamento da evolução e contribuição para uma terapia mais segura e efetiva (Bertscheet al., 2008).

4 | CONCLUSÃO

Este trabalho permitiu evidenciar a importância do farmacêutico clínico nas UTIN realizando acompanhamento farmacoterapêutico e avaliação de incompatibilidades entre os medicamentos. Pacientes neonatos em estado crítico geralmente recebem muitos medicamentos por via parenteral e a dificuldade em garantir acessos múltiplos torna comum a administração desses fármacos concomitantemente, elevando o risco de evento adverso.

Uma alternativa que pode auxiliar nessa problemática é a utilização da ultrassonografia para implante do PICC de duplo lúmen, garantindo a administração dos medicamentos em vias separadas.

A incidência de incompatibilidades medicamentosas mostra que a avaliação do farmacêutico clínico na terapia, concomitante ao acesso venoso contribui para segurança e eficácia da administração endovenosa, representando uma necessidade urgente desse profissional nos serviços como a UTIN.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.E. **Acessovascular, o impacto da ultrassonografia**. Einstein.2016;14(4):561-6

ARAÚJO, B.F.; TANAKA, A.C.D.A.; MADI, J.M.; ZATTI, H. **Estudo da mortalidade de recém-nascidos internados na UTI Neonatal do Hospital Geral de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul**. Rev. Bras. Saúde Matern. Infantil. 2005; 5(4): 463-469.

BERTSCHE, T.; MAYER, Y.; STAHL, R.; TICHY, T.H.; ENCKE J.; HAEFELI, W. E. **Prevention ofIntravenous Drug Incompatibilities in an IntensiveCare Unit**. Am J Health SystPharm. 2008;65(19):18341840.

CARVALHO, M.; GOMES, M.A.S.M. **A mortalidade do prematuro extremo em nosso meio: realidade e desafios**. Jornal de Pediatria. 2005; 81 Suppl. 1: S111-118

CATANIA, P.N. (Eds). **KINGGuideto parenteral admixtures**. Wall chart. 2008.

- CHANTELAU, E.; LANGE, G.; GASTHAUS, M.; et al. **Interaction between plastic catheter tubings and regular insulin preparations used for continuous subcutaneous insulin-infusion therapy**. *Diabetes Care*. 1987; 10:348-51.
- DÓREA, E.; CASTRO, T.E.; COSTA, P.; KIMURA, A.F.; SANTOS, F.M.G. **Práticas de manejo do Cateter Central de Inserção Periférica em uma unidade neonatal**. *Rev Bras Enferm*, Brasília 2011 nov-dez; 64(6): 997-1002.
- GAHART, B.L.; NAZARENO, A.R. **Intravenous Medications** 26th ed. Elsevier Editora Ltda; 2011.
- GIKIC, M.; DI PAOLO, E.R.; PANNATIER, A.; COTTING, J. **Evaluation of physicochemical incompatibilities during parenteral drug administration in a paediatric intensive care unit**. *Pharm World Sci*. 2000 Jun; 22(3):88-91.
- GOMES, M.J.V.M.; REIS, A.M.M. **Ciências Farmacêuticas: uma Abordagem em Farmácia Hospitalar**. São Paulo: Atheneu, 2006, p.461-463.
- HÖPNER, J-H.; SCHULTE, A.; THIESSEN, J.; KNUF, M.; HUTH, R.G. **Preparation of a Compatibility Chart for Intravenous Drug Therapy in Neonatal and Pediatric Intensive Care Units**. *Klin Pädiatr* 2007; 219: 37–43.
- HUTCHISON, S.M. **Heparin and aminoglycosides instability**. *Drug Intell Clin Pharm*. 1986; 20: 886.
- OLIVEIRA, E.S. **Erros de Medicação em Pediatria uma revisão Integrativa da Literatura**. Salvador, 2015.
- RAMASETHU, J. **Complications of vascular catheters in the neonatal intensive care unit**. *Clin Perinatol*. 2008; 35(1):199-222.
- RATTENBURY, J.M.; TAYLOR, C.J.; GANAPATHY, S. **Lipid deposition in parenteral infusion lines**. *Lancet*. 1988; 1: 701.
- RODRIGUES, E.C. **“Perdeu a veia”: Os significados da prática da terapia intravenosa numa unidade de terapia intensiva neonatal do Rio de Janeiro** [tese]. Rio de Janeiro (RJ): Pós-graduação em Saúde da Criança e da Mulher, Instituto Fernandes Figueira, Fundação Oswaldo Cruz; 2008.

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. 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. Também possui seu segundo Pós doutoramento pelo Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ciências Aplicadas a Produtos para a Saúde da Universidade Estadual de Goiás (2015), trabalhando com Análise Global da Genômica Funcional e aperfeiçoamento no Institute of Transfusion Medicine at the Hospital Universitätsklinikum Essen, Germany. Palestrante internacional nas áreas de inovações em saúde com experiência nas áreas de Microbiologia, Micologia Médica, Biotecnologia aplicada a Genômica, Engenharia Genética e Proteômica, Bioinformática Funcional, Biologia Molecular, Genética de microrganismos. É 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 no centro-oeste do país. Atua como Pesquisador consultor da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de Goiás - FAPEG. Coordenador do curso de Especialização em Medicina Genômica e do curso de Biotecnologia e Inovações em Saúde no Instituto Nacional de Cursos. Como pesquisador, ligado ao Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), o autor tem se dedicado à medicina tropical desenvolvendo estudos na área da micologia médica com publicações relevantes em periódicos nacionais e internacionais.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-393-4

