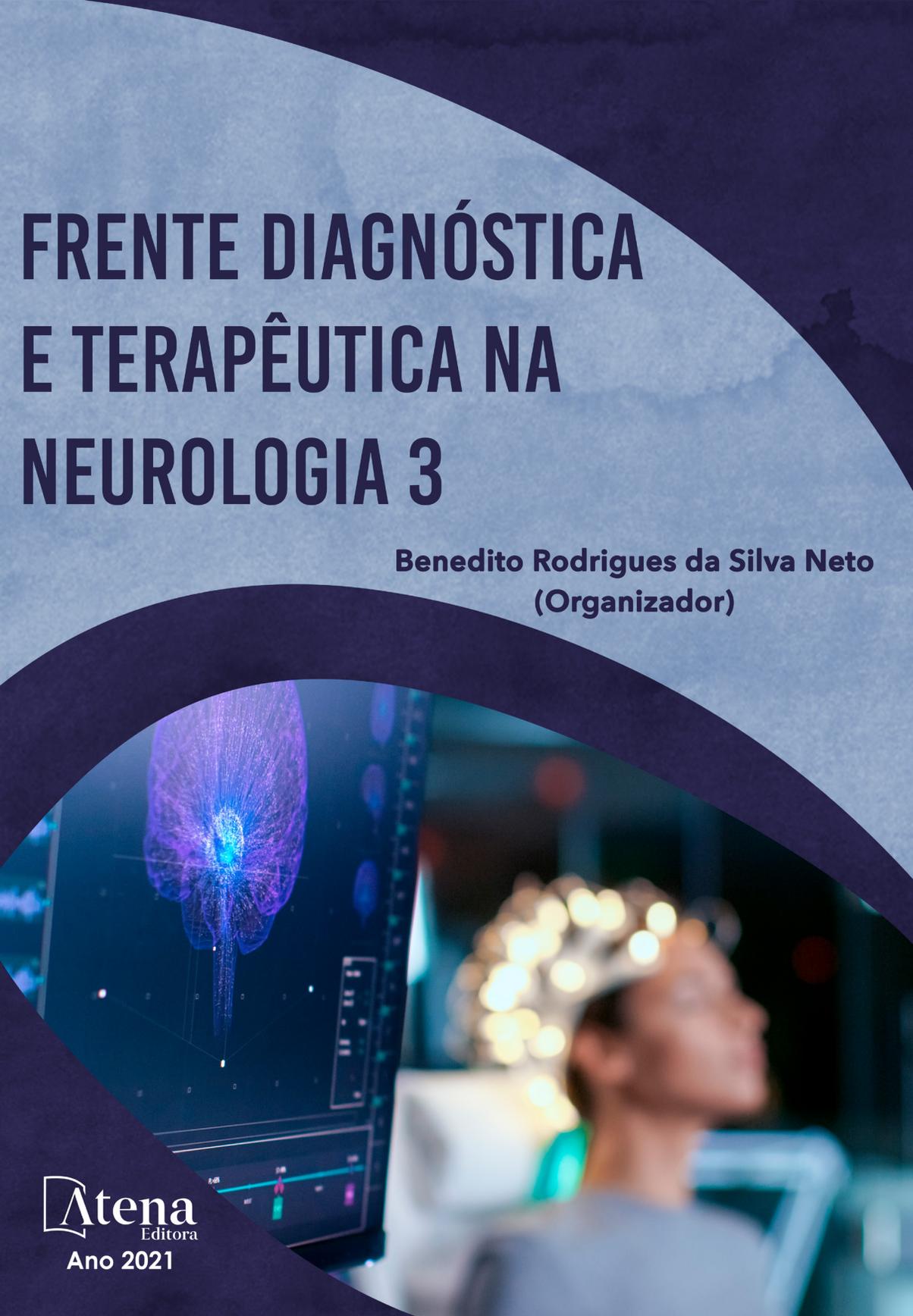


FRENTE DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NA NEUROLOGIA 3

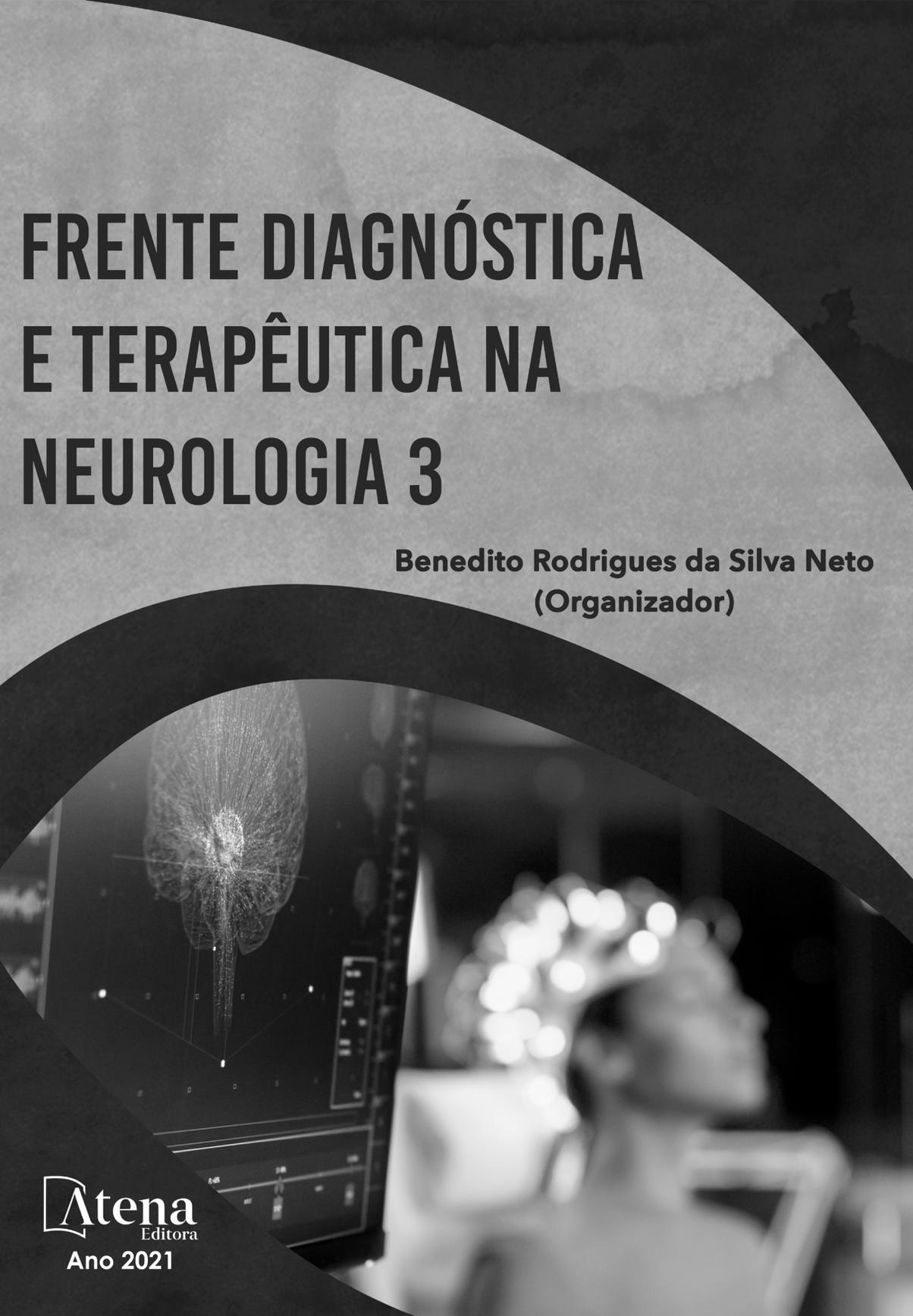
**Benedito Rodrigues da Silva Neto
(Organizador)**

The cover features a dark blue background with a large, semi-circular cutout. Inside the cutout, a person is shown in profile, looking upwards. Overlaid on the person's head is a glowing, purple and blue 3D visualization of a brain scan or neural network. The person is wearing a light blue medical gown. The background behind the person is blurred, showing warm, bokeh lights.

Atena
Editora
Ano 2021

FRENTE DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NA NEUROLOGIA 3

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

The cover features a grayscale photograph of a person sitting in a chair, viewed from the side. The person's head is tilted back, and their eyes are closed. Overlaid on the image is a semi-transparent, glowing brain scan or neural network visualization. The background is dark with some bokeh light effects. The overall design is modern and clinical.

Atena
Editora
Ano 2021

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



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

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

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

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

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

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

Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^a Dr^a Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^a Dr^a Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão

Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

Prof^a Dr^a Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^a Dr^a Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^a Dr^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^a Dr^a Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira

Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

Prof^a Dr^a Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria

Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia

Prof^a Dr^a Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco

Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará

Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí

Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas

Prof^a Dr^a Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^a Dr^a Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^a Dr^a Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados

Prof^a Dr^a Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^a Dr^a Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^a Dr^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^a Dr^a 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. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof^a Dr^a Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Secconal Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Profª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andreza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Profª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Profª Ma. Antonio Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar

Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR

Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Profª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Profª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Profª Drª Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Profª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Giovanna Sandrini de Azevedo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizador: Benedito Rodrigues da Silva Neto

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F879 Frente diagnóstica e terapêutica na neurologia 3 /
 Organizador Benedito Rodrigues da Silva Neto. - Ponta
 Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
 Modo de acesso: World Wide Web
 Inclui bibliografia
 ISBN 978-65-5706-715-4
 DOI 10.22533/at.ed.154211301

1. Neurologia. I. Silva Neto, Benedito Rodrigues da
 (Organizador). II. Título.

CDD 616.8

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

APRESENTAÇÃO

Apresentamos o terceiro volume do livro “Frente Diagnóstica e Terapêutica na Neurologia”, uma continuação relevante e muito bem desenvolvida de artigos compondo capítulos de um material rico e atual, direcionado à todos acadêmicos e docentes da área da saúde com interesse em neurologia.

Sabemos que a especialidade médica responsável por trabalhar e analisar os distúrbios estruturais do sistema nervoso é denominada como neurologia. Do diagnóstico à terapêutica, todas as enfermidades que envolvem o sistema nervoso central, periférico, autônomo, simpático e parassimpático, são estudadas pelos profissionais com especialização em neurologia. Além das doenças neuropsicopatológicas, o CID divide as patologias do sistema nervoso em dez grupos com fins de análise epidemiológica.

Deste modo, agregamos aqui assuntos relativos aos estudos de base diagnóstica e terapêutica nesse ramo tão interessante da medicina. Oferecemos um breve panorama daquilo que tem sido feito no país onde o leitor poderá se aprofundar em temas diversificados tais como ultrassonografia transfontanelar, memória episódica, Síndromes neurotóxicas, doença de Kennedy, doença pediátrica neuropsiquiátrica associada à infecção por estreptococo, epilepsia do Lobo Temporal, demência de Alzheimer, Parkinson, doença de Creutzfeldt-Jakob, cefaléia primária, neurosífilis, necrose avascular de cabeça femoral, Esclerose múltipla, hanseníase, autismo, doença do neurônio motor, hemiparesia espástica, metástase neoplásica, qualidade de vida relacionada à saúde, dentre outros.

Esperamos que o conteúdo deste material possa somar de maneira significativa ao conhecimento dos profissionais e acadêmicos, influenciando e estimulando cada vez mais a pesquisa nesta área em nosso país. Parabenizamos cada autor pela teoria bem fundamentada aliada à resultados promissores, e principalmente à Atena Editora por permitir que o conhecimento seja difundido em todo território nacional.

Desejo a todos uma excelente leitura!

Benedito Rodrigues da Silva Neto

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA TRANSFONTANELAR NA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM-NASCIDOS

Alicce Abreu da Mata
Ana Carla Ferreira Lana e Silva
Bruna Pereira Silva
Flávia de Souza Bernardes
João Pedro Silva Costa Meirelles
Lara Gomes Soares
Luiz Paulo Cotta Garcia
Maria Beatriz Silva Ferreira
Nicole de Souza Bueno
Paula de Souza Bernardes
Tiago Henrique da Fonseca Dutra
Gustavo Bittencourt Camilo

DOI 10.22533/at.ed.1542113011

CAPÍTULO 2..... 20

AMNESIA GLOBAL TRANSITORIA: UM CASO DE REINCIDÊNCIAS

Karla Viana Rezende
Maria Inês Vaz de Oliveira
Matheus Rodrigues de Souza
Emmanuela Bortoletto Santos dos Reis
José Wesley Lemos dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.1542113012

CAPÍTULO 3..... 24

ANÁLISE MORFOQUANTITATIVA DE ÁREAS CORTICAIS E SUBCORTICAIS DE RATOS *W1STAR* TRATADOS COM IMUNOSSUPRESSORES

Djanira Aparecida da Luz Veronez
Daniel Pereira
Elizeu Daniel da Silva Junior
Jéssica Romanelli Amorim de Souza
Letícia Piloto Zatta
Luis Fernando Spagnuolo Brunello
Marcelo Alves Aranha
Matheus Hideki Taborda

DOI 10.22533/at.ed.1542113013

CAPÍTULO 4..... 34

APRESENTAÇÃO ATÍPICA DE DOENÇA DE KENNEDY – ALÉM DO NEURÔNIO MOTOR?

Pedro Nogueira Fontana
Fabiola Lys de Medeiros
Edmar Zanoteli
Carolina da Cunha Correia

DOI 10.22533/at.ed.1542113014

CAPÍTULO 5.....37

ATUALIZAÇÃO DA DOENÇA PEDIÁTRICA NEUROPSIQUIÁTRICA AUTOIMUNE ASSOCIADA AO STREPTOCOCO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Caio de Almeida Lellis
Isabela Garcia Bessa
Natalia Guisolphi
Laura Prado Siqueira
Luísa Oliveira Lemos
Maria Luiza Gonzaga de Oliveira
Kamylla Lohannye Fonseca e Silva
Sara Raquel Souza Silva
Ana Vitória Rocha Elias Dib
Giovanna Garcia de Oliveira
Maria Antônia da Costa Siqueira
Ricelly Pires Vieira

DOI 10.22533/at.ed.1542113015

CAPÍTULO 6.....45

AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE TECIDUAL DO CORPO CALOSO EM PACIENTES COM EPILEPSIA DO LOBO TEMPORAL

Jéssica Vanessa Rodrigues Diniz
Paula Rejane Beserra Diniz

DOI 10.22533/at.ed.1542113016

CAPÍTULO 7.....54

CINDERELLA SIGN: A NEW NEUROPSYCHIATRIC SYNDROME IN ALZHEIMER'S DISEASE

Beatriz Rezende Monteiro
Erika Maria Monteiro
Guilherme Barros Gominho Rosa
João Victor Clemente Vieira dos Santos
Leonardo Monteiro Lauria
Licia de Lima Lopes
Manuella de Amorim Silva
Maria Eduarda Cavalcanti Tompson
Igor Silvestre Bruscky

DOI 10.22533/at.ed.1542113017

CAPÍTULO 8.....56

DESAFIO NO DIAGNÓSTICO DAS PORFIRIAS HEPÁTICAS AGUDAS: RELATO DE CASO

Karina Lebeis Pires
Déborah Santos Sales
João Schaum de Mendonça Lima
Rayanne da Silva Souza
Francisco Ramon Canale Ferreira
Mariana Beiral Hammerle

DOI 10.22533/at.ed.1542113018

CAPÍTULO 9..... 62

**DESAFIOS DIAGNÓSTICOS NA DOENÇA DE PARKINSON EM PACIENTES JOVENS,
COM A FORMA ACINÉTICO-RÍGIDA: RELATO DE CASO**

Luana Ribeiro Silveira
Victor Gabriel Alves de Faria
Leandra Amarante Rodrigues Ferreira
Lívia Santos Reis
Ana Clara Siman Andrade
Anna Luísa Pereira e Silva
Lorenzo Paganini Merisio Fantin
Marco Antônio Anacleto Rolim
Rafael Andrade Diniz
Jessica Bravin Ferrari
Jefferson Carlos de Faria Soares

DOI 10.22533/at.ed.1542113019

CAPÍTULO 10..... 73

DOENÇA DE CREUTZFELDT-JAKOB: RELATO DE CASO

Carolina Guimarães Caetano
Geovana Kloss
Jefferson Carlos de Faria Soares
Fillipe Laignier Rodrigues de Lacerda
Fernanda Milagres Resende Chitarra
Teresa Vilela Pereira
Milene Barbosa Couto
Luiza Carvalho Babo de Rezende
Lucas Nunes Oliveira
André Guimarães Soares
Rafael Brum Gusmão
Deborah Carolina Gusmão Silva

DOI 10.22533/at.ed.15421130110

CAPÍTULO 11 80

**EVIDÊNCIAS CIENTÍFICAS SOBRE A RELAÇÃO DA EPILEPSIA COM CEFALEIA
PRIMÁRIA: UMA MINI-REVISÃO**

Gabriel Gomes Oliveira
Rachel Melo Ribeiro
Lucas Rodrigues de Santana
Ana Karynne Marques de Britto
Ana Rita da Silva Nunes
Edgard Barboza de Melo
Yure Mendes Soares
Ana Beatriz Martins de Souza

DOI 10.22533/at.ed.15421130111

CAPÍTULO 12..... 93

LIPOMA INTRACRANIANO COMO CAUSA DE HIDROCEFALIA E VERTIGEM: RELATO

DE CASO

Thiago Antonio da Silva Fontoura
Guilherme Rhis
Karina Aza Coelho
Alice Marge de Aquino Guedes
Felipe Coelho Soares de Oliveira
Ramail Santos Pouzas
Tháís Rodrigues Ferreira
Milena de Oliveira Simões

DOI 10.22533/at.ed.15421130112

CAPÍTULO 13..... 96

LEUCOENCEFALOPATIA AGUDA EM HOMEM HIV NEGATIVO COM FTA-ABS POSITIVO NO LÍQUOR

Pedro Nogueira Fontana
Ana Rosa Melo Corrêa Lima

DOI 10.22533/at.ed.15421130113

CAPÍTULO 14..... 99

MANEJO MULTIDISCIPLINAR DA DOENÇA DE POMPE: ASPECTOS NEUROLÓGICOS, FONOAUDIOLÓGICOS E FISIOTERÁPICOS. RELATO DE CASO

Karina Lebeis Pires
Mariana Beiral Hammerle
Tayane Vasconcellos Pereira
Karina Estef da Silva
Aline Xavier Frota
Deborah Santos Sales

DOI 10.22533/at.ed.15421130114

CAPÍTULO 15..... 111

NECROSE AVASCULAR DE CABEÇA FEMORAL: UMA COMPLICAÇÃO GRAVE E POUCO LEMBRADA DA PULSOTERAPIA EM PORTADORES DE ESCLEROSE MÚLTIPLA

Lucas Maia da Costa Eloy Pimenta
Andressa Pimentel Afiune
Itallo de Almeida Pinheiro
João Vítor Percussor Silva
Gabriella Luanda Oliveira Diniz
Denise Sisterolli Diniz

DOI 10.22533/at.ed.15421130115

CAPÍTULO 16..... 117

PERFIL CLÍNICO-NEUROLÓGICO DE PACIENTES COM HANSENÍASE

Moacir Pereira Leite Neto
Francisco Marcos Bezerra da Cunha
Heitor de Sá Gonçalves
Maria Araci de Andrade Pontes
Isabel Monique Leite Romualdo

DOI 10.22533/at.ed.15421130116

CAPÍTULO 17..... 132

SELETIVIDADE ALIMENTAR NA CRIANÇA COM TEA

Francisca Andressa Rabelo da Silva França

Roberta Alves Costa Torres

Francisca Ririslene da Silva Pinto

Camila Araújo Costa Lira

Aline Paula Chaves

Maria Luiza Lucas Celestino

Francisco Romilson Fabrício Lopes

Alexsandra Silva Thé Lessa

Daniele Campos Cunha

Geórgia Maria de Souza Abreu

Mariana Nascimento Cavalcanti Leite

Andreson Charles de Freitas Silva

DOI 10.22533/at.ed.15421130117

CAPÍTULO 18..... 141

SÍNDROME DE MILLS: UMA VARIANTE RARA DA DOENÇA DO NEURÔNIO MOTOR

Karlla Danielle Ferreira Lima

André Luiz Guimarães de Queiroz

Hennan Salzedas Teixeira

Marcelo Freitas Schimid

Leonardo Corrêa Sousa

Victor Hugo Rocha Marussi

Alex Machado Baêta

DOI 10.22533/at.ed.15421130118

CAPÍTULO 19..... 147

SÍNDROME DO CÔNDILO OCCIPITAL: ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS E CLÍNICOS

Yan da Silva Raposo

Daniel Isoni Martins

DOI 10.22533/at.ed.15421130119

CAPÍTULO 20..... 157

SLEEP DISORDERS IN PATIENTS WITH ALZHEIMER'S DISEASE

Guilherme Barros Gominho Rosa

Maria Eduarda Cavalcanti Tompson

Bruna Raphaela Nascimento Silva

Caio Conde Merten

Lícia de Lima Lopes

Beatriz Rezende Monteiro

Erika Maria Monteiro

Igor Silvestre Bruscky

DOI 10.22533/at.ed.15421130120

CAPÍTULO 21.....	159
TROMBOSE DOS SEIOS VENOSOS CEREBRAIS ASSOCIADA A OTITE MÉDIA AGUDA	
Rafael Bogarim Ponce	
Camila Sugui	
Vitória Junqueira Nelli Mota	
Taciane Cezar de Albuquerque	
DOI 10.22533/at.ed.15421130121	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	165
ÍNDICE REMISSIVO.....	166

CAPÍTULO 1

A IMPORTÂNCIA DA ULTRASSONOGRAFIA TRANSFONTANELAR NA AVALIAÇÃO NEUROLÓGICA DE RECÉM-NASCIDOS

Data de aceite: 04/01/2021

Data de submissão: 07/10/2020

Alicce Abreu da Mata

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8585176512769789>

Ana Carla Ferreira Lana e Silva

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/4695884864338369>

Bruna Pereira Silva

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/5051506023676912>

Flávia de Souza Bernardes

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/8906392778643918>

João Pedro Silva Costa Meirelles

Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF
Juiz de Fora - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/4020716391703056>

Lara Gomes Soares

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/9150889549974594>

Luiz Paulo Cotta Garcia

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/5686429435684750>

Maria Beatriz Silva Ferreira

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/3605521717877056>

Nicole de Souza Bueno

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/4015387020206309>

Paula de Souza Bernardes

Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora – Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/6822158651701282>

Tiago Henrique da Fonseca Dutra

Hospital e Maternidade Therezinha de Jesus -
HMTJ/JF
Juiz de Fora - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/1710928464993898>

Gustavo Bittencourt Camilo

UERJ
Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde de
Juiz de Fora - FCMS/JF
Juiz de Fora - Minas Gerais
<http://lattes.cnpq.br/4953780283052279>

RESUMO: Introdução: A ultrassonografia (US) transfontanelar é um método de imagem barato,

amplamente disponível, além de muito seguro visto que, não depende da emissão de radiação e de sedação, sendo normalmente realizado pela fontanela anterior. Dessa forma, é parte fundamental do cuidado do recém-nascido uma vez que proporciona a rápida avaliação neurológica nos pacientes pediátricos, especialmente os lactentes prematuros e instáveis.

Metodologia: A revisão da literatura foi realizada baseada em uma pesquisa na base de dados MedLine e SciELO em agosto de 2020 em conjunto com a análise de livros acadêmicos da área de ultrassonografia pediátrica. **Resultados:** Os achados ultrassonográficos auxiliam na formulação dos diagnósticos e no acompanhamento das complicações resultantes dos processos patológicos neurais. Desse modo, a US craniana dos neonatos correlacionada aos achados laboratoriais e ao quadro sintomático apresenta aplicabilidade clínica na identificação de distúrbios neurológicos como sangramentos periventriculares, leucomalacia periventricular, hidrocefalia, infecções do sistema nervoso central e malformações congênitas do cérebro.

Conclusão: O presente estudo objetivou identificar a importância de se compreender a técnica do exame e avaliar sua aplicação nas principais doenças neurológicas que acometem recém-nascidos, evidenciando a melhor conduta diagnóstica e intervencionista possível para o paciente.

PALAVRAS-CHAVE: Ultrassonografia transfontanelar, avaliação neurológica, neonatos.

THE IMPORTANCE OF TRANSFONTANELLAR ULTRASONOGRAPHY IN NEUROLOGICAL EVALUATION OF NEWBORNS

ABSTRACT: Introduction: Transfontanelar ultrasonography (US) is an inexpensive imaging method, widely available, in addition to being very safe as it does not depend on radiation emission or sedation and is usually performed transversely by the anterior fontanelle. Thus being a fundamental part of newborn care providing a rapid neurological assessment in pediatric patients, especially premature and unstable infants. **Methodology:** The literature review was conducted based on MedLine database research in August 2020 in conjunction of academic books analysis in the field of pediatric ultrasound. **Results:** The ultrasound findings helps in the formulation of diagnoses and monitoring of complications resulting from neural pathological outcomes. Therefore, newborn's cranial US correlated with laboratory findings and described symptoms has clinical applicability in the identification of neurological disorders such as periventricular bleeding, periventricular leukomalacia, hydrocephalus, central nervous system infections and congenital malformations of the brain. **Conclusion:** The present study aimed to identify the importance in understanding the examination technique and evaluating its application on main neurological diseases that affect newborns, achieving the best possible diagnostic and interventional treatment for the patient.

KEYWORDS: Transfontanelar ultrasonography, neurological assessment, newborns.

1 | INTRODUÇÃO

O método ultrassonográfico é amplamente utilizado e consagrado universalmente, em virtude de sua alta disponibilidade, baixo custo e portabilidade, quando comparado a métodos de imagem como a Tomografia Computadorizada (TC) e a Ressonância Magnética (RM). No entanto, o principal atrativo da ultrassonografia (US) é sua segurança,

principalmente no que tange a diagnósticos e ao acompanhamento do desenvolvimento de pacientes pediátricos, visto que sua física não depende da emissão de raios-x, mas de ondas sonoras (GUARACY et al., 2019). Além disso, por ser um método de rápida execução, é habitualmente o primeiro exame de escolha para diagnosticar bebês prematuros instáveis com suspeita de hidrocefalia; hemorragias periventricular, intraventricular e intracerebral; lesões isquêmicas e anomalias congênitas, através da ultrassonografia transfontanelar (SIEGEL, 2011).

Através do ultrassom com Doppler, a análise do fluxo sanguíneo cerebral possui grande relevância ao se investigar lesões císticas e lesões vasculares e ao suspeitar de hematomas subdurais e coágulos. Sua importância também se aplica na avaliação de suturas cranianas normais, possibilitando o diagnóstico de craniossinostose, além de lacunas cranianas em pacientes com mielomeningocele (RUMACK et al., 2012).

2 | OBJETIVO

Evidenciar a importância do exame de ultrassonografia transfontanelar no reconhecimento de alterações clínicas neurológicas de recém nascidos.

3 | DISCUSSÃO

I. Técnicas do Exame Ultrassonográfico Transfontanelar

O exame ultrassonográfico depende da frequência do transdutor que deve ser selecionada para maximizar a resolução e a profundidade de penetração. Um transdutor com frequência de 7,5 MHz ou transdutor vetorial geralmente é adequado para a avaliação de bebês prematuros. Um transdutor de 5 MHz pode ser necessário em bebês nascidos a termo ou mais velhos com fontanelas menos amplas. A ultrassonografia com Doppler pulsado e colorido é valiosa para avaliar a anatomia vascular, o fluxo sanguíneo cerebral e as anomalias vasculares congênitas (SIEGEL, 2011).

O ultrassom possibilita o diagnóstico por imagem e o Doppler fornece informações relativas à hemodinâmica cerebral pela análise dos principais ramos do polígono arterial de Willis. Além disso, o Doppler, por ser feito via transfontanelar anterior e temporal, permite melhor a visualização dos vasos sanguíneos, possibilitando a quantificação das variações do fluxo sanguíneo cerebral em determinado período de tempo e a mensuração do índice de resistência (IR) por meio da representação espectral da onda, o qual fornece informações se houve alteração hemodinâmica em hemorragias e eventos hipóxico-isquêmicos (GABRIEL et al., 2010).

A ultrassonografia do cérebro neonatal é realizada por meio da fontanela anterior, que está disponível como janela acústica durante o primeiro ano de vida. As imagens são obtidas nos planos coronal e sagital (Imagem 1), sendo as imagens coronais obtidas

colocando o transdutor transversalmente na fontanela anterior e angulando o feixe de ultrassom de anterior para posterior. Enquanto as imagens sagitais são obtidas colocando o transdutor longitudinalmente na fontanela anterior e angulando-o medialmente para lateralmente. Também é prática habitual obter cortes axiais através das fontanelas posterior e mastoide. As vistas sagitais são obtidas através da linha média de cada corno occipital e as imagens coronais são obtidas através dos chifres occipitais posteriores ao plexo coróide. A incidência da fontanela posterior pode melhorar a visualização dos cornos occipitais e do halo periventricular posterior. A fontanela mastoide (posterolateral) está localizada na junção das suturas escamosa, lambdoide e occipital. As varreduras são obtidas colocando-se o transdutor logo atrás do pavilhão auricular e logo acima do trago. As imagens da fontanela da mastoide são geralmente obtidas em pelo menos dois níveis: tronco encefálico e fossa posterior. A visualização da mastoide é útil para avaliar o tronco encefálico, fossa posterior e circulação cerebral (SIEGEL, 2011).

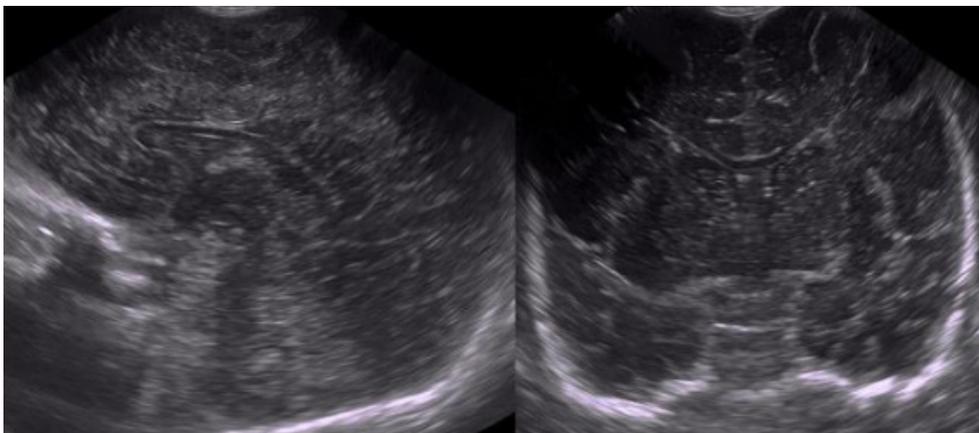


Imagem 1: US normal respectivamente nos planos sagital e coronal.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

As suturas coronal e escamosa, forame magno e osso temporal também podem servir como janelas acústicas. A varredura através das suturas coronais e escamosas é útil para visualizar as convexidades do cérebro ao avaliar coleções de fluido extracerebral. A varredura através do forame magno pode ser útil na avaliação do canal espinhal cervical superior. A varredura transportal pode mostrar os ramos principais do círculo de Willis. As imagens axiais são adquiridas com o transdutor paralelo e aproximadamente 1 cm superior e anterior ao trago da orelha (SIEGEL, 2011).

Doppler

É etapa fundamental para avaliação o doppler colorido uma vez que este permite a análise de coleções de líquidos, visto que algumas áreas císticas são na realidade vasos (RUMACK et al., 2016). No neonato, O intuito é visualizar o polígono de Willis, por meio do corte axial, com artérias carótidas internas, artérias cerebrais médias e artérias cerebrais anteriores ao nível dos processos frontais dos ventrículos laterais. Para isso, é necessário inclinar a sonda para trás para visualizar a artéria basilar com as veias jugulares adjacentes e inclinar ainda mais para trás para visualizar as veias cerebrais internas e talamostriato. Assim, consegue-se registrar uma imagem no plano sagital de uma artéria cerebral anterior e avaliar a velocidade do fluxo e o IR em uma parte específica deste vaso (geralmente abaixo do joelho do corpo caloso). Perto da linha média, as velocidades na veia cerebral interna podem ser prontamente medidas. Usando uma sonda linear de alta frequência em um plano coronal na fontanela anterior, pode-se visualizar o seio sagital superior. Se isso falhar, deve diminuir a quantidade de pressão aplicada com a sonda na fontanela. Idealmente, a imagem Doppler será realizada durante o primeiro exame US do recém-nascido. Durante o exame de acompanhamento, algumas das etapas podem ser abreviadas (ECURY-GOOSSEN et al., 2015).

II. Indicações da Ultrassonografia Transfontanelar

A ultrassonografia (US) craniana do recém-nascido representa o primeiro método de imagem no estudo do dano cerebral e seus possíveis desfechos. Esse exame é realizado com as fontanelas naturais, principalmente a anterior (VITALE et al., 2018).

O exame ultrassonográfico geralmente é realizado em casos de prematuridade, principalmente em crianças com peso ao nascer inferior a 1.500 g, pois são fornecidas informações importantes sobre a possível presença de patologias como hemorragia cerebral e encefalopatia hipóxico-isquêmica. Esta abordagem pode ser útil também no estudo de malformações vasculares ou de infecções pré e pós-natais, por exemplo, sífilis congênita, vírus Herpes Simples tipo II e citomegalovírus (VITALE et al., 2018).

Embora menos importante que métodos como a tomografia computadorizada (TC) e a ressonância magnética (RM) na avaliação de traumas e tumores, a ultrassonografia pode fornecer informações úteis ou ser utilizada em primeira instância na suspeita de massa cerebral. Além disso, a integração do Doppler colorido e do Power Doppler pode ajudar na obtenção de dados adicionais, como na visualização de aneurismas ou a ausência de fluxo em um vaso venoso indicativo de infarto venoso pós-hemorrágico (LLORENS-SALVADOR et al., 2016)

Dessa forma, as principais indicações são (LLORENS-SALVADOR et al., 2016):

- Hemorragias: hemorragia da matriz germinativa, hemorragia intraventricular. hemorragia cerebelar;

- Hidrocefalia: Pós-hemorrágica, Pós-infecciosa e outras;
- Infecções – TORCHS (toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, herpes, HIV, sífilis e outras infecções neonatais);
- Malformações Cerebrais Congênitas;
- Neoplasias.

III. Principais Patologias Neurológicas Associadas ao Exame Ultrassonográfico Pediátrico

A. Sangramento periventricular

A hemorragia da matriz germinativa (HMG) pode progredir para hemorragia intraventricular, hidrocefalia e porencefalia. A HMG é um evento comum, ocorrendo, em sua maioria, nos lactentes prematuros com menos de 32 semanas de idade gestacional (RUMACK et al., 2012).

Não há nenhuma causa isolada para HMG e sim causas comuns associadas, tais como: prematuridade com complicações como hipóxia, hipertensão, hipercapnia, hipernatremia, aumento rápido do volume e pneumotórax (RUMACK et al., 2012). A HMG pode ocorrer nas regiões subependimária (HSE), intraventricular (HIV) (Imagem 2) ou intraparenquimatosa (HIP). A hemorragia da matriz germinativa (HMG) pode progredir para hemorragia intraventricular, hidrocefalia e porencefalia. As causas principais da evolução neurológica ruim relacionam-se com a hidrocefalia e a extensão parenquimatosa para tratos descendentes da substância branca (RUMACK et al., 2012).



Imagem 2. Imagem hiperecogênica centrada no sulco caudo talâmico. Hemorragia periventricular.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

A gravidade da HIC pode ser avaliada pela Classificação de Papile et al., que estratifica, de acordo com a localização da hemorragia e a presença de hidrocefalia.

Grau tipo/descrição

- I Hemorragia subependimária
- II Extensão intraventricular sem hidrocefalia
- III Hemorragia intraventricular com hidrocefalia
- IV Hemorragia intraparenquimatosa com ou sem hidrocefalia

Fonte: RUMACK et al., 2012

1- Hemorragia de grau I:

No exame ultrassonográfico, a HSE apresenta-se como uma massa homogênea, moderada ou altamente ecogênica. Geralmente, a hemorragia de primeiro grau pode se resolver completamente ou, às vezes, levar à uma formação de um cisto ou à ruptura ventricular (VITALE et al., 2018).

Em sua maioria, o coágulo ecogênico causa hemorragia focal no sulco caudotalâmico, a qual pode aparecer como um abaulamento no plexo coroide. À medida que o hematoma envelhece, o coágulo fica menos ecogênico, com o seu centro se tornando sonoluciente. O envelhecimento do coágulo pode ser frequentemente acompanhado nos exames de ultrassom durante semanas a meses (como na RM), dependendo do tamanho inicial. O coágulo se retrai e a necrose acontece com resolução completa da hemorragia ou, em alguns casos, desenvolvimento de um cisto subependimário. Ele pode persistir (eco linear adjacente ao epêndima). Já a hemorragia cerebral geralmente se torna isodensa na TC em cerca de 2 a 3 semanas após o evento (RUMACK et al., 2012).

2- Hemorragia de grau II:

Apresenta-se como coágulo hiperecoico que preenche uma parte ou a totalidade do ventrículo. O próprio coágulo pode obscurecer o ventrículo devido ao enchimento completo da luz. O plexo coroide ecogênico pode parecer assimetricamente espesso e de difícil individualização. À medida que o coágulo amadurece torna-se hipoecoico centralmente (mais definido e distinguível). O uso da fontanela posterior ou das incidências axiais pode aumentar a detecção da HIV nos ventrículos de tamanho normal, porque, em alguns casos, existem apenas pequenos coágulos ou níveis líquidos de LCR-sangue no corno occipital (ANDERSON et al., 1994).

O sangue no terceiro ou quarto ventrículo pode passar despercebido, sendo mais fácil a visualização a partir da fossa posterior com incidências mastoideas. Se o sangue estender para o interior da cisterna magna, há um maior risco de ocorrer hidrocefalia

pós-hemorrágica. Um coágulo nessa cisterna é o melhor preditor de hidrocefalia pós-hemorrágica do que a hidrocefalia inicial (VOHR et al., 1999).

3- Hemorragia de grau III:

Essa hemorragia apresenta sangue intraventricular e também dilatação ventricular (SALVO et al., 2001), e se resolve em 5-6 semanas (VITALE et al., 2018). O coágulo ecogênico pode estar aderido às paredes ventriculares ou se tornar dependente dentro do ventrículo. Da mesma forma que a HSE, com o tempo o coágulo ecogênico se tornará mais hipoeoico centralmente. A ventriculite química ocorre como uma resposta ao sangue no LCR e provoca, tipicamente, o espessamento e a ecogenicidade aumentada do revestimento subependimário do ventrículo (RYPENS et al., 1994)

A hidrocefalia pós-hemorrágica pode exigir uma derivação, se progressiva. Os exames de seguimento são feitos semanalmente, a menos que a cabeça aumente de tamanho rapidamente ou ocorra outra crise. À medida que o sangue é reabsorvido dos ventrículos (particularmente nos pacientes com bloqueio do aqueduto), o tamanho ventricular pode voltar ao normal. Ocasionalmente, a ocorrência de aprisionamento do quarto ventrículo pode ser causada por obstrução dos aquedutos quanto dos ductos de saída do 4º ventrículo. Nesses casos, uma derivação ventriculoperitoneal descomprimirá apenas o ventrículo lateral e o terceiro ventrículo (RUMACK et al., 2012).

4- Hemorragia de grau IV:

A hemorragia intraparenquimatosa (HIP) geralmente ocorre no córtex cerebral, localizando-se nos lobos frontal ou parietal e se estende a partir da camada subependimária por cima do sulco caudotalâmico. Esse quadro hemorrágico pode ser unilateral e visto com a linha mediana deslocada (VITALE et al., 2018). Os lactentes com hemorragia parenquimatosa associada a HMG normalmente desenvolvem hemiparesia e, caso haja hiperintensidade periventricular, também paralisia cerebral (RUMACK et al., 2012).

Na HIP, o infarto venoso causado pela HSE inicial leva à lesão intraparenquimatosa. Com a evolução, a necrose pode levar à porencefalia nessa região. A HIP aparece como uma massa ecogênica homogênea que se estende para dentro do parênquima cerebral. À medida que o coágulo se retrai, as bordas formam um halo ecogênico ao redor do centro, que se torna hipoeoico. O coágulo pode se mover para uma posição dependente, sendo que, em torno de dois a três meses após a lesão, desenvolve-se uma área de porencefalia. O enchimento hemorrágico pode levar à redução da drenagem venosa, podendo degenerar em trombose e conseqüentemente, necrose parenquimatosa (VITALE et al., 2018).

B. Leucomalácia Periventricular

A leucomalácia periventricular (LPV) - principal lesão isquêmica do lactente prematuro - representa infarto e necrose da substância branca periventricular. (RUMACK et

al., 2012, pg. 1611). A ocorrência desse evento isquêmico está relacionada, principalmente, a vascularização imatura cística periventricular, a ausência da autorregulação vascular em lactentes prematuros e a falta de maturação da célula precursora oligodendroglial. A patologia está associada à necrose por coagulação da substância branca periventricular, seguida de fagocitose do tecido necrótico, que cursa com diminuição da mielinização nessas áreas, ventrículos laterais com dilatação focal e, em casos mais graves, desenvolvimento de cavidades císticas (SIEGEL et al., 2011).

Embora, o exame de imagem inicial nessa patologia possa estar sem alterações, nas semanas seguintes a tendência é que ocorra um aumento da ecogenicidade da substância branca periventricular, chegando a superar a ecogenicidade do plexo coroide adjacente, e, posteriormente, podem surgir cistos, únicos ou múltiplos, na área com hiperecogenicidade, que são achados definitivos de LPV (SIEGEL et al., 2011).

Os cistos encontrados na ultrassonografia (Imagem 3) podem estar localizados nas áreas anterior ou posterior dos ventrículos laterais ou podem se estender ao longo do comprimento dos ventrículos, com diâmetro que varia de poucos milímetros até 1 ou 2 cm, sendo geralmente bilaterais e simétricos (SIEGEL et al., 2011).

A ultrassonografia é mais indicada para visualização de alterações císticas da LPV, o que diminui a sensibilidade do exame para detecção de lesão de substância branca, já que há certa insensibilidade da ultrassonografia na detecção de danos não cavitários. A lesão periventricular da substância branca pode ser estudada por meio de ultrassom intracraniano se os fatores técnicos incluírem uma atenção cuidadosa das áreas focais de hiperecogenicidade. (RUMACK et al., 2012, pg. 1612).

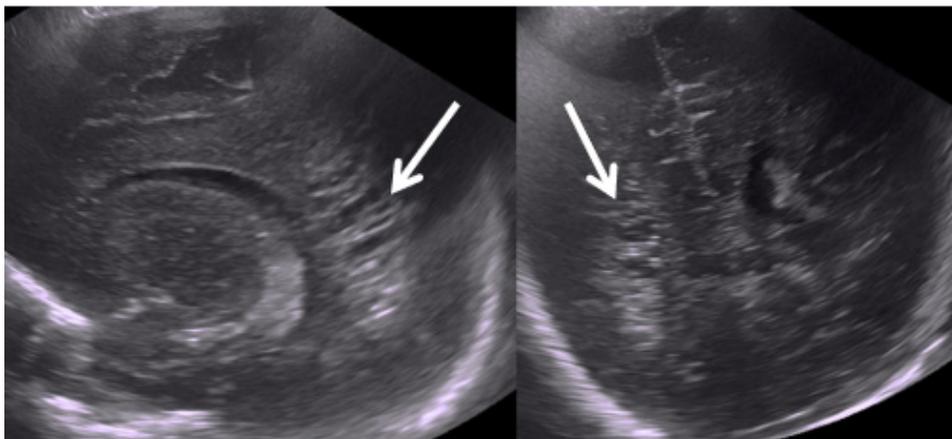


Imagem 3. Imagens anecoicas de aspecto cístico periventriculares (setas). Leucomalácia periventricular.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

C. Hidrocefalia

A hidrocefalia é a doença mais comum tratada por neurocirurgias pediátricas (KAHLE et al., 2016). É caracterizada como qualquer aumento no líquido cefalorraquidiano (LCR) na parte interna do crânio, e mais especificamente, como aumento dos ventrículos que cursa com crescimento vertiginoso da cabeça ou requer intervenção cirúrgica (TULLY et al., 2014).

A hidrocefalia pode ser referente tanto de uma obstrução intraventricular onde o fluxo está obstruído internamente no sistema ventricular, quanto de uma obstrução extraventricular à circulação do LCR, onde ocorre bloqueio do fluxo dentro dos espaços subaracnóides e cisternas ou secundário à absorção diminuída de LCR nas vilosidades no seio sagital usual (RUMACK et al., 2012). Ademais, as patologias referentes à produção excessiva de LCR, como papiloma do plexo coroide constitui uma causa pouco usual (RUMACK et al., 2012). Abaixo, estão descritas no quadro as principais etiologias correlacionadas ao quadro de hidrocefalia.

OBSTRUÇÃO INTRAVENTRICULAR	Pós hemorrágica Obstrução do aqueduto Obstrução do quarto ventrículo Hematoma subdural da fossa posterior Malformação de Chiari Malformação de Dandy Walker Estenose do aqueduto Cicatriz pós-infecciosa Mal formação da veia de galeno Tumor ou cisto
OBSTRUÇÃO EXTRAVENTRICULAR	Cicatriz pós hemorrágica Cicatriz pós infecciosa Acondroplasia Ausência ou hipoplasia das granulações aracnóides Obstrução venosa
PRODUÇÃO EXCESSIVA DO LCR	Papiloma do plexo coroide

Quadro 1-

Fonte: RUMACK et al. 2012

Apesar de variadas apresentações do ponto de vista clínico a hidrocefalia geralmente se manifesta em um padrão comum. Em recém nascidos, a tríade de “As e Bs” apneia e bradicardia, é relevante e faz parte da Tríade de Cushing para elevação da pressão craniana: hipertensão, bradicardia e respiração irregular (WRIGHT et al., 2016). Nos neonatos, antes do fechamento das estruturas das fontanelas, a hidrocefalia pode se apresentar por macrocefalia, abaulamento ou tensão da região anterior ou ainda, posterior da fontanela, além de espalhamento das suturas cranianas, irritabilidade, letargia e vômitos

(KAHLE et al., 2016; WRIGHT et al., 2016).

A USG é utilizada no ambiente clínico para documentação do diagnóstico de hidrocefalia além de ser uma importante ferramenta para avaliar a gravidade (SIEGEL, 2011). Pacientes com hidrocefalia apresentam perímetro cefálico aumentado ou crescente, além de sinais de elevação da pressão intracraniana (SIEGEL, 2011). O sistema ventricular deve ser totalmente avaliado para assim identificar se um ventrículo está no ponto de transição de um ventrículo dilatado para um normal (SIEGEL, 2011; RUMACK et al., 2012).

O sinal inicial de dilatação ventricular é o aumento dos ângulos superolaterais dos cornos frontais além de dilatação dos cornos occipitais, visto que essas regiões são maiores e, portanto, necessitam de menos pressão para distensão dessa forma elas se dilatam antes dos trígono e do corpo dos ventrículos (SIEGEL, 2011). Uma dilatação dos ventrículos laterais e terceiro indica obstrução do aqueduto de Silvio mais frequentemente causada por uma hemorragia intraventricular (HIV) (SIEGEL, 2011; RUMACK et al., 2012). Enquanto a dilatação isolada do quarto ventrículo também denominado como “quarto ventrículo aprisionado” refere-se a uma obstrução do aqueduto e da saída do quarto ventrículo (SIEGEL, 2011). O crescimento panventricular pode indicar tanto um bloqueio extraventricular quanto uma hidrocefalia não obstrutiva secundária a um aumento da produção de líquido cefalorraquidiano (SIEGEL, 2011).

Outros sinais de hidrocefalia grave abrangem afinamento cortical, herniação de parte de um ventrículo formando um divertículo e ruptura do septo pelúcido, a herniação ventricular geralmente acomete os trígono dos ventrículos laterais e os recessos suprapineal anterior e posterior do terceiro ventrículo (SIEGEL, 2011). Na imagem ultrassonográfica a herniação se assemelha a estrutura de um divertículo ocupado com LCR que se projeta através da parede ventricular (SIEGEL, 2011).

D. Infecções do Sistema Nervoso Central

1- Infecções congênitas do SNC

Após a infecção materna, resultado da deficiência de seu estado imune, o feto fica exposto ao acometimento do patógeno pela via hematogênica transplacentária. Os resultados da infecção dependem de fatores como idade gestacional no momento de aquisição, imunidade da mãe, defesa placentária e virulência do micro-organismos (NEUBERGER et al., 2018).

O acrônimo TORCH denota o grupo principal de doenças infectocontagiosas por transmissão vertical: toxoplasmose (*Toxoplasma gondii*), sífilis, rubéola, citomegalovírus (CMV) e vírus da herpes simples tipo 2 (HSV-2) (NEUBERGER et al., 2018; RUMACK et al., 2012; SIEGEL, 2011). Os desfechos dessas infecções do SNC se associam à morte do feto, malformações neurais, retardo mental e convulsões (RUMACK et al., 2012).

Dessa forma, a US transfontanelar é importante no diagnóstico precoce das

infecções congênitas, no acompanhamento das complicações e na identificação do agente infeccioso, apesar de seus achados não serem específicos, sendo o diagnóstico final baseado em parâmetros laboratoriais (NEUBERGER et al., 2018).

Os principais achados ultrassonográficos através da fontanela nas infecções congênitas do SNC no geral são hiperecogenicidade do parênquima cerebral, vasculopatia mineralizante, cistos subependimários e calcificações distróficas que aparecem na imagem como focos ecogênicos com ou sem sombra acústica (Imagem 4) (SIEGEL, 2011).

Na infecção por citomegalovírus, as calcificações periventriculares são as mais recorrentes, enquanto a toxoplasmose caracteriza-se por calcificações intracranianas mais disseminadas com preferência ao sítio anatômico dos gânglios da base (SIEGEL, 2011; RUMACK et al., 2012). Já, as características ultrassonográficas encontradas na infecção por rubéola se remetem a cistos subependimários, vasculopatia, calcificações ecogênicas nos gânglios basais e microcefalia (RUMACK et al., 2012).

No grupo da TORCH, o vírus da herpes tipo 2 apresenta uma particularidade e pode ser adquirido tanto por passagem transplacentária quanto por contato do feto com o canal de parto materno infectado (NEUBERGER et al., 2018; SIEGEL, 2011). A infecção intrauterina por HSV-2 pode causar encefalomalácia cística da substância branca, microcefalia, aumento do ventrículo e calcificações parenquimatosas disseminadas observadas na imagem (RUMACK et al., 2012; NEUBERGER et al., 2018).

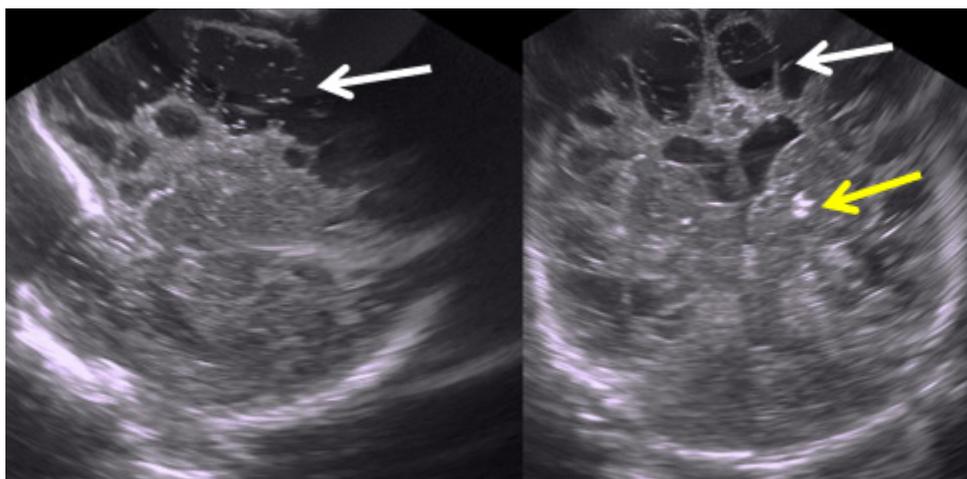


Imagem 4. Imagens anecoicas por vasculopatia determinando insulto vascular prévio (encefalomalácia por causa isquêmica e hemorrágico) (setas brancas). Há ainda hidrocefalia e calcificações (seta amarela) causada por Toxoplasmose e complicações da doença.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

2 - Infecções perinatais do SNC

As complicações das infecções adquiridas neonatais do SNC podem ser analisadas e acompanhadas através da ultrassonografia das fontanelas ainda abertas nesse período do desenvolvimento infantil, apesar de não serem específicas (SIEGEL, 2011; RUMACK et al., 2012).

A meningite bacteriana nos bebês ocorre via hematológica, após eventos cirúrgicos ou traumáticos ou como disseminação de uma infecção prévia, normalmente otite média ou sinusite (SIEGEL, 2011). O US transfontanelar pode identificar nas meningites complicadas ventriculite, trombose venosa, formação de abscessos, hidrocefalia, coleções líquidas extra-axiais e hidrocefalia (SIEGEL, 2011). Além disso, infarto e edema cerebral são analisados nas imagens ultrassonográficas como áreas de ecogenicidade aumentada (RUMACK et al., 2012).

A ventriculite é uma complicação grave caracterizada por presença de exsudato inflamatório nos ventrículos após infecção por bactérias (DEEG, 2018; SIEGEL, 2011). O ultrassom é superior à RM e à TC na análise dos septos intraventriculares (RUMACK et al., 2012; SIEGEL, 2011). Os achados ultrassonográficos cursam com aumento da ecogenicidade do plexo coroide, epêndima irregular e ecogênico, dilatação ventricular e presença de debris e septações intraventriculares (SIEGEL, 2011).

E. Malformações congênicas do cérebro

O desenvolvimento cerebral é dividido em três etapas: a) citogênese, desenvolvimento de células a partir das moléculas; b) histogênese, diferenciação e proliferação de células em tecidos; c) organogênese, formação de tecidos em órgãos, na qual há o fechamento do tubo neural, diverticulação do prosencéfalo, proliferação e migração neuronal e mielinização (RUMACK et al., 2012).

1- Malformações de Chiari

As malformações de Chiari são divididas, principalmente, em 3. A Chiari I consiste no deslocamento das tonsilas cerebelares abaixo do forame magno sem que haja movimento da medula ou do quarto ventrículo. A Chiari II é a de maior importância pois está associada à mielomeningocele. A Chiari III envolve herniação do encéfalo e das meninges através do crânio (encefalomeningocele cervical alta) (RUMACK et al., 2012; HIDALGO et al., 2020). Sintomas como cefaleia, náusea e tontura podem estar relacionados à essa patologia devido ao bloqueio da circulação do fluido espinhal (FRIC et al., 2019).

ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS NA CHIARI II (RUMACK et al., 2012):

- aumento da adesão intertalâmica nos cortes sagitais e coronais na linha média;
- o quarto ventrículo não é visualizado; os cornos frontais pontiagudos anterior e posteriormente (asa de morcego);

- presença de colpocefalia;
- corpo caloso ausente;
- ausência do septo pelúcido;
- fissura inter-hemisférica alargada;
- pode haver interdigitação dos giros;

Para diagnóstico pré-natal, utiliza-se: a triagem do soro materno para alfa-fetoproteína (AFSPM) e a ultrassonografia (RUMACK et al., 2012).

2- Agenesia do corpo caloso

O corpo caloso é a união de fibras que cruzam o cérebro e tem como objetivo unir os dois hemisférios, sendo formada entre a 8^a e 20^a semana da gestação. Uma malformação nesse processo resulta em sua agenesia (Imagem 5) que pode ser parcial (joelho presente e rostro ou esplênio ausentes) ou completa (RUMACK et al. 2012).

ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS NA AGENESIA DO CORPO CALOSO (RUMACK et al. 2012):

- corpo caloso, sulco e giro do cíngulo ausentes;
- ventrículos separados e em paralelos, com cornos frontais estreitos;
- cornos temporais e occipitais aumentados;
- abaulamento da face superomedial dos ventrículos, uma vez que os feixes de Probst falharam ao se cruzar para o outro hemisfério;
- sulcos em “raios de sol”;
- ausência de septo pelúcido;
- terceiro ventrículo dilatado e elevado.

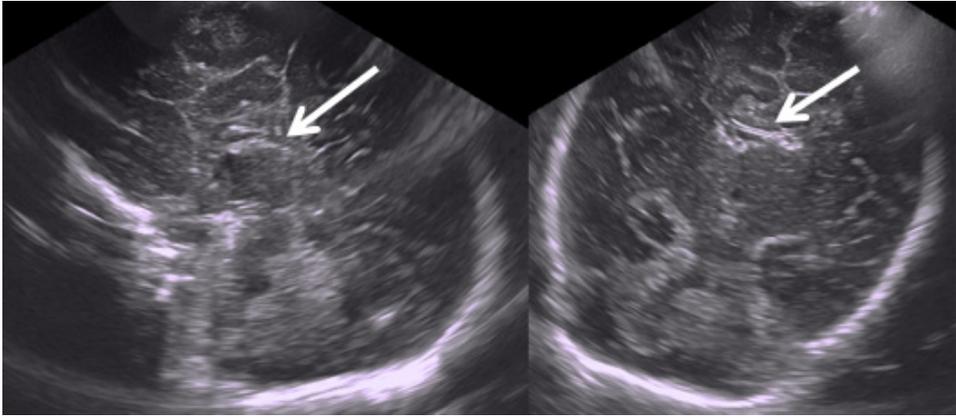


Imagem 5. Ausência do corpo caloso (setas brancas) – Agenesia do corpo caloso.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

3- Holoprosencefalia

A holoprosencefalia consiste na falha da divisão do prosencéfalo em telencéfalo, do qual desenvolve os hemisférios, ventrículos, putâmen e núcleos caudados, e o diencéfalo, do qual origina terceiro ventrículo, tálamos, hipotálamo e globus pallidus lateral. Pode ser dividida em lobar, alobar e semilobar (IONESCU et al., 2019; RUMACK et al., 2012).

3.1- Holoprosencefalia Alobar

É a forma mais grave deste distúrbio e consiste na não divisão dos ventrículos cerebrais (IONESCU et al., 2019; RUMACK et al., 2012).

ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS NA HOLOPROSENCEFALIA ALOBAR (RUMACK et al., 2012):

- ventrículo único em forma de lua crescente, ausência do terceiroventrículo;
- ausência de fissura inter-hemisférica;
- ausência de corpo caloso;
- plexo coroide hiperecogênico fundido;
- tálamos e gânglios da base fundidos;

3.2- Holoprosencefalia semilobar

Nessa patologia, ainda há a presença de apenas um ventrículo, porém há maior quantidade de parênquima cerebral. As anomalias faciais são mais brandas, geralmente com hipotelorismo discreto e fenda labial. Os cornos occipital e temporal podem estar

separados, partes do corpo caloso podem ser observados em cortes sagital na linha média, os tálamos são parcialmente separados e o terceiro ventrículo está presente, mas não se desenvolveu completamente (RUMACK et al., 2012).

3.3- Holoprosencefalia Lobar

Essa forma de holoprosencefalia consiste na separação quase completa dos hemisférios, assim, há desenvolvimento superficial de uma foice e da fissura inter-hemisférica. As anomalias faciais são parecidas com a da semilobar ou se encontram ausentes. Os lobos frontais e os cornos anteriores são fundidos, o septo pelúcido está ausente e os cornos occipitais separados (RUMACK et al., 2012; IONESCU et al., 2019). Há separação do tálamo pelo terceiro ventrículo, o qual está presente. Partes do corpo caloso como o esplênio podem ser observados, contudo ainda há ausência do joelho e rostro. Outro sinal característico da holoprosencefalia lobar é a fusão dos fórnix a qual aparece no ultrassom como uma imagem hiperecogênica (RUMACK et al., 2012).

4- Esquizencefalia

Essa anomalia é uma malformação congênita que ocorre em casos familiares e em lesões pré-natais traumáticas e por abuso de drogas (RUMACK et al., 2012). Ela se caracteriza pela presença de fendas abertas (de lábios abertos) (Imagem 6) ou fechadas (de lábios fechados) que surgem antes da migração e formação neuronal, cobertas pela massa cinzenta e que se estendem desde a superfície pial até a ependimária (HARADA et al., 2018). Essas fendas podem ser unilaterais ou bilaterais, necessitando de uma RM para confirmação diagnóstica (RUMACK et al., 2012).

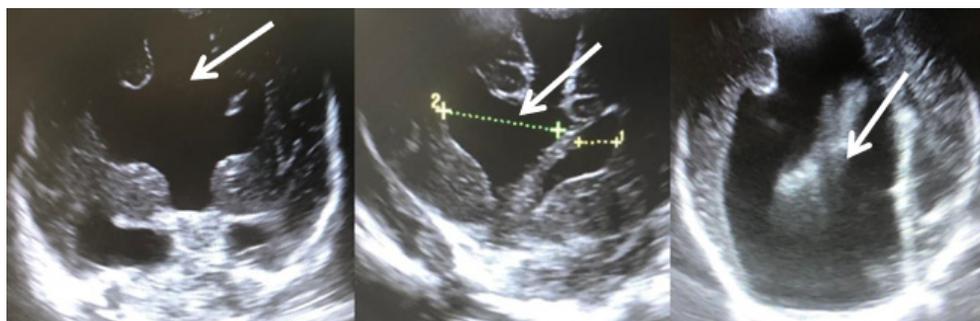


Imagem 6. Fenda em lábio aberto à direita caracterizando má formação cerebral - Esquizencefalia.

Fonte: Arquivo pessoal de Dr. Gustavo B. Camilo, 2020.

5- Polimicrogiria

Se caracteriza como uma malformação da organização cortical que gera múltiplos e pequenos giros separados por espessos e rasos sulcos, acabando em uma superfície cortical com aspecto grosseiro. A polimicrogiria pode ser limitada a um único giro, envolvendo uma porção de um hemisfério, ser bilateral e assimétrica, bilateral e simétrica ou difusa. Entretanto, o método de ultrassonografia não é muito utilizado sendo preferencialmente a ressonância magnética (PARRINI et al., 2016; STUTTERD et al., 2014).

6- Cistos Aracnóides

Os cistos aracnóides são formações contendo líquido entre duas camadas da membrana aracnóideia. Podem ser primários ou secundários e se diferenciam de acordo com a forma em que são desenvolvidos. Os primários criam-se a partir de modificações da aracnóideia e do líquido se coletando entre as duas camadas, já o secundário é resultado de aderências do líquido aprisionado na camada aracnóideia da meninge. Os cistos que surgem principalmente na linha média podem crescer e provocar obstrução do sistema ventricular, esses que são comumente associados a hidrocefalia na fase de lactente (RUMACK et al., 2012).

ACHADOS ULTRASSONOGRÁFICOS NOS CISTOS ARACNOIDES (RUMACK et al., 2012):

- área anecoica com paredes distintas na meninge;
- pode ser ecogênico se houver hemorragia ou infecção sobreposta;
- se presente agenesia de corpo caloso, são frequentemente contínuos com um terceiro ventrículo;
- se presente holoprosencefalia ele pode exibir continuidade com ventrículo central;

4 | CONCLUSÃO

A ultrassonografia transfontanelar é método valioso, pouco dispendioso que permite adequado controle evolutivo sem a necessidade de fármacos, anestesia ou radiação e seu conhecimento e disseminação deve ser enfatizado para o conhecimento médico e ensino da graduação.

REFERÊNCIAS

ANDERSON, N.; ALLAN, R.; DARLOW, B. et al. Diagnosis of intraventricular hemorrhage in the newborn: value of sonography via the posterior fontanelle. **Am J Roentgenol**, v. 163, p. 893-896, 1994.

DEEG, K-H. Sonographic Diagnosis of Meningoencephalitis in Newborns and Infants. **Ultraschall Med**, v. 48, p. 132-152, 2018.

ECURY-GOOSSEN, G; CAMFFERMAN, F. A.; LEIJSER, L. M. et al. State of Art Cranial Utrasound Imaging in Neonates. **J Vis Exp**, v. 96, 2015.

FRIC, R.; RINGSTAD, G.; EIDE, P. K. Chiari malformation type 1 – diagnosis and treatment. **Tidsskr Nor Laegeforen**, v. 139, 2019.

GABRIEL, M. L.; PIATOO, V. B.; SOUZA, A. S. Aplicação clínica da ultrassonografia craniana com Doppler em neonatos prematuros de muito baixo peso. **Radio Bras**, v. 43, n. 4, p. 213-218, 2010.

GUARACY, L. E.; CAMILO, G. B. **Métodos de Imagem para Graduação: volume 1**. Suprema: Juiz de Fora, 2019.

HARADA, T.; UEGAKI, T.; ARATA K. et al. Schizencephaly and Porencephaly Due to Fetal Intracranial Hemorrhage: A Report of Two Cases. **Yonago Acta Med**, v. 60, p. 241-245, 2018.

HIDALGO, J. A.; TORK, C. A.; VARACALLO, M. I. **Arnold Chiari Malformation**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2020.

IONESCU, C. A.; VLADAREANU, S.; TUDORACHE, S. et al. The wide spectrum of ultrasound diagnosis of holoprosencephaly. **Medical Ultrasonography**, v.21, p. 163-169, 2019.

KAHLE, K. T.; KULKARNI, A. V; WARF, B. C. et al. Hydrocephalus in children. **The Lancet**, v. 387, n. 10020, p. 788-799, 2016.

KRISHNAN, P.; RAYBAUD, C.; SHROFF, M. et al. Neuroimaging in Pediatric Hydrocephalus. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 86, p. 952-960, 2019.

LLORENS-SALVADOR, R.; MORENO-FLORES, A. El ABC de la ecografía transfontanelar y más. **Radiología**, v. 58, p. 129-141, 2016.

NEUBERGER, I.; GARCIA, J.; MEYERS, M. L. et al. Imaging of congenital central nervous system infections. **Pediatric Radiology**, v. 48, p. 513-523, 2018.

PARRINI, E; CONTI, V.; DOBYNS, W. B. et al. Genetic Basis of Brain Malformations. **Molecular Syndromology**, v.7, p. 220-233, 2016.

RUMACK, C. M.; CHARBONEAU, J. W.; LEVINE, D. et al. **Tratado De Ultrassonografia Diagnóstica** 4 e.d São Paulo: Elsevier Mosby, 2012.

RYPENS E.; AVNI E. F.; DUSSAUSSOIS L. et al. Hyperechoic thickened ependyma: sonographic demonstration and significance in neonates. **Pediatr Radiol** , v. 24, p. 550-553, 1994.

SALVO, D.N.D. A New View of the Neonatal Brain: Clinical Utility of Supplemental Neurologic US Imaging Windows. **RadioGraphics** v. 21, n. 4, p. 943-55, 2001.

SIEGEL, M. J. **Pediatric Sonography**. 4 e.d Philadelphia: Wolters Kluwer, 2011.

STUTTERD, C.A.; LEVENTER. R.J. Polymicrogyria: a common and heterogeneous malformation of cortical development. **American Journal of Medical Genetics**, v.166, p.227-239, 2014.

TULLY, H. M.; DOBYNS, W. B. Infantile hydrocephalus: A review of epidemiology, classification and causes. **European Journal of Medical Genetics**, v. 57, n. 8, p. 359-368, 2014.

VITALE, V.; ROSSI, E.; DI SERAFINO, M. et al. Pediatric encephalic ultrasonography: the essentials. **J Ultrasound** v. 23, p. 127–137, 2018.

VOHR B.; ALLAN W. C.; SCOTT D. T et al. Early-onset intraventricular hemorrhage in preterm neonates: incidence of neurodevelopmental handicap. **Semin Perinatol**, v. 23, p. 212-217, 1999.

WRIGHT, Z.; LARREW, T. W.; ESKANDARI, R. Pediatric Hydrocephalus: Current State of Diagnosis and Treatment. **Pediatrics in Review**, v. 37, n. 11, p. 478–490, 2016.

WOODS, C. R. Syphilis in children: congenital and acquired. **Semin Pediatr Infect Dis**, v. 16, p. 245-257, 2005.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Acinético-rígida 62, 63, 66, 67, 69, 70

ADEM 96, 97, 98

Agitação psicomotora 54, 74, 75

Amnésia global transitória 20, 22

Avaliação neurológica 1, 2, 119

B

Biópsia muscular 34, 35, 36, 100, 105

C

Cefaléia primária 81, 88

Cérebro 2, 3, 4, 13, 14, 21, 25, 26, 45, 47

Coproporfíria hereditária 56, 57, 58, 59, 60

Corpo caloso 5, 14, 15, 16, 17, 45, 47, 48, 49, 50, 51

Creutzfeldt-Jakob 73, 74, 75, 78, 79

D

Demência 54, 64, 74, 75, 78, 157, 158

Demência de Alzheimer 54, 158

Diagnóstico 3, 11, 12, 14, 21, 22, 45, 46, 56, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 74, 78, 79, 85, 87, 89, 96, 98, 99, 104, 105, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 133, 141, 142, 143, 145, 147, 151, 152, 154, 159, 161, 162

Doença 10, 12, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 42, 47, 54, 58, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 79, 81, 83, 86, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 114, 117, 126, 127, 137, 141, 142, 143, 144, 145, 149, 153, 154, 157, 159, 160

Doença de Kennedy 34

Doença pediátrica 37, 38

Dor abdominal 56, 57, 58, 59, 60

E

Enxaqueca 21, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90

Epilepsia 24, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 53, 80, 81, 82, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92

Epilepsia do lobo temporal 45, 46, 50, 51

Estreptococo beta-hemolíticos do grupo A 38

F

Fraqueza 31, 34, 35, 36, 58, 103, 104, 107, 108, 142, 143

FTA-ABS 96, 97, 98

I

Imagens ponderadas em difusão 45, 50

Imunossupressores 24, 25, 26, 29, 30, 31, 32

Infecção 11, 12, 13, 17, 37, 38, 39, 41, 42, 89

J

Jovem 63, 78

L

Leucoencefalite 96, 97

M

Memória episódica 20, 22

Micofenolato 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31

Miopatia 34, 99, 100

N

Neonatos 2, 10, 18

Neuropsiquiatria 38

Neuropsiquiátrica 37, 38, 39

Neurosífilis 96, 97, 98

P

PANDAS 38, 39, 40, 41, 42, 43

Parkinson 62, 63, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72

Porfiria 56, 57, 59, 60

Proteína priônica 74

R

Recorrência 20, 21, 22, 58

S

Saúde 1, 22, 23, 38, 39, 41, 42, 45, 63, 70, 81, 92, 106, 117, 118, 119, 128, 129, 130, 132, 133, 134, 136, 137, 138, 139, 147, 158, 165

Síndromes neurotóxicas 25

Subtipos 63

T

Tacrolimus 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33

U

Ultrassonografia transfontanelar 1, 2, 3, 5, 17

FRENTE DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NA NEUROLOGIA 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021

FRENTE DIAGNÓSTICA E TERAPÊUTICA NA NEUROLOGIA 3

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

 **Atena**
Editora

Ano 2021