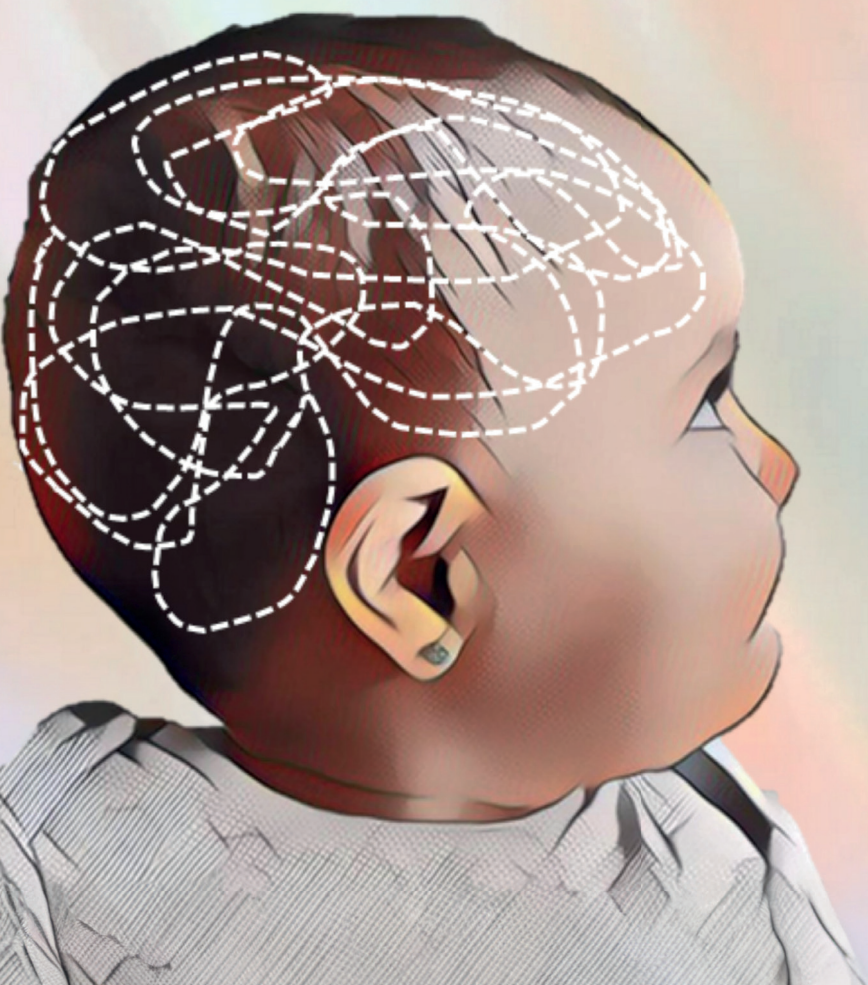


José Alfredo Lacerda De Jesus
Rosana Maria Tristão
(organizadores)

1ª edição

Dor em Recém-nascidos

Dos Mecanismos às Repercussões em Longo Prazo





Universidade de Brasília

Reitora
Vice-Reitor

Márcia Abrahão Moura
Enrique Huelva

EDITORA



UnB

Diretora

Germana Henriques Pereira

Conselho editorial

Germana Henriques Pereira (Presidente)
Ana Flávia Magalhães Pinto
Andrey Rosenthal Schlee
César Lignelli
Fernando César Lima Leite
Gabriela Neves Delgado
Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo
Liliane de Almeida Maia
Mônica Celeida Rabelo Nogueira
Roberto Brandão Cavalcanti
Sely Maria de Souza Costa

Dor em Recém-nascidos

Dos Mecanismos às Repercussões em Longo Prazo

1ª edição

EDITORA



UnB

Equipe editorial
: **Coordenação de produção editorial** : Margareth Graciano
: **Revisão** : Yumi T. Melo
: **Diagramação** : Vinnie Graciano
: **Arte visual da capa** : Lívia Tristão

: © 2024 Editora Universidade de Brasília
: Editora Universidade de Brasília
: Centro de Vivência, Bloco A – 2ª etapa, 1º andar
: Campus Darcy Ribeiro, Asa Norte, Brasília/DF
: CEP: 70910-900
: www.editora.unb.br
: contatoeditora@unb.br

: Todos os direitos reservados.
: Nenhuma parte desta publicação poderá ser
: armazenada ou reproduzida por qualquer meio
: sem a autorização por escrito da Editora.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central da Universidade de Brasília - BCE/UNB)

D693 Dor em recém-nascidos [recurso eletrônico] : dos mecanismos às repercussões em longo prazo / organizadores José Alfredo Lacerda de Jesus, Rosana Maria Tristão. – Brasília : Editora Universidade de Brasília, 2024.
299 p.

Formato PDF.
ISBN 978-65-5846-257-6.

1. Recém-nascidos. 2. Dor. I. Jesus, José Alfredo Lacerda de (org.). II. Tristão, Rosana Maria (org.).

CDU 612.648:616.8-009.7

ORGANIZADORES

José Alfredo Lacerda de Jesus

Graduado em Medicina pela Universidade de Brasília (1980). Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco (1986). Doutor em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2011). Pós-Doutorado no Hospital Universitário das Crianças Rainha Fabíola (HUDERF), Universidade Livre de Bruxelas, Bélgica (2017-2018) e na Faculdade de Medicina da Universidade NOVA de Lisboa, Portugal (2023). É especialista em Pediatria (1992) e Neonatologia (2000) pelas Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Médica Brasileira. Atua como professor de Neonatologia na Área da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB) e pesquisador sobre Neurodesenvolvimento Fetal e Neonatal, com ênfase em Sensação e Percepção.

Rosana Maria Tristão

Pós-Doutorado em Neurociências Aplicadas ao Estudo da Dor, Estresse e Sono em Recém-Nascidos pela Universidade de Oxford, Departamento de Pediatria, Inglaterra; Pós-Doutorado em Neurociências Aplicadas ao Cérebro Social de Bebês pela Universidade de Londres, Birkbeck College, Inglaterra; Professora convidada do Programa de Ciências Cognitivas da Universidade de Kaiserslautern, Alemanha; Doutora pela Universidade de Brasília (1995 e 2001); Graduada em Psicologia pela Universidade de Brasília (1986).

AUTORES COLABORADORES

Andrea Amaro Quesada

Graduação em Psicologia pela Universidade de Brasília (2005), Mestrado em Ciências do Comportamento (Neurociências e Cognição) pela Universidade de Brasília (2007), PhD em Neurociências pela Ruhr-Universität Bochum–Alemanha (2012) e Doutorado em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2013), Fortaleza, Brasil.

Áurea Nogueira de Melo

Doutorado em Medicina, Interna Neurologia pela Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Brasil (1983). Professora Adjunta IV da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Brasil.

Catia Sousa Govêia

Título Superior de Anestesiologia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia – TSA/SBA, Professora de Anestesiologia da Universidade de Brasília, Responsável pelo Centro de Ensino e Treinamento do Centro de Anestesiologia da Universidade de Brasília, Supervisora do PRM em Anestesiologia da Universidade de Brasília, Presidente da Comissão de Educação Continuada da Sociedade Brasileira de Anestesiologia – Gestão 2019 e 2020, Graduação em Medicina pela Universidade de Brasília (1995) e Mestrado em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2007). Atualmente é professora de Anestesiologia da Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Dioclécio Campos Júnior

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Triângulo Mineiro (1966), mestrado em Pediatria–Université Libre de Bruxelles (1971) e doutorado em Pediatria–Université Libre de Bruxelles (1992). É Professor Titular Emérito da Universidade de Brasília. É membro titular da Academia Brasileira de Pediatria. Foi presidente da Sociedade Brasileira de Pediatria. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Pediatria, atuando principalmente nos seguintes temas: vínculo mãe-filho, aleitamento materno, nutrição infantil, crescimento e desenvolvimento, epigenética, estresse tóxico,

nutrição, estreptococcias, parasitologia, saúde pública e comunicação. Atualmente é Presidente do Global Pediatric Education Consortium (GPEC).

Diogo Moraes Lins de Carvalho

Graduando em Medicina pela Universidade de Brasília (UnB), Brasília, Brasil.

Elaine M Boyle

Departamento de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina, Ciências Biológicas e Psicologia, Universidade de Leicester, Centro de Medicina, Editora do Journal Pediatric and Neonatal Pain, Leicester, Inglaterra.

Elvidina Nabuco Adamsom-Macedo

PhD em Psicologia Neonatal Neonatal Bedford College, Londres. Emeritus Professor e Professora Titular de Saúde Mental Materno-Infantil, ex-School of Health, Universidade de Wolverhampton, Wolverhampton, Inglaterra.

Geraldo Magela Fernandes

Graduado em Medicina pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) (2007). Residência Médica em Pediatria na Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal no Hospital Regional da Asa Sul/Hospital Materno Infantil de Brasília (2011). Residência Médica em Neonatologia na Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências da Saúde do Distrito Federal no Hospital Regional da Asa Sul/Hospital Materno Infantil de Brasília (2012), Brasília, Brasil. Professor Assistente da Área de Medicina e do Adolescente - Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília. É Mestre em Ciências Médicas – Área de Concentração Pediatria pela Universidade de Brasília (2019) e Doutorando pela mesma Área e Instituição (2020-Atual).

Janaína André Peñaranda Barbosa

Graduada em Medicina pela Escola Superior de Ciências da Saúde, ESCS, e Residência Médica pelo Hospital Materno Infantil, Brasília, Brasil.

João da Costa Pimentel Filho

Graduado em Medicina pela Universidade de Brasília (1984); Residência Médica na área de Pediatria (1986); Residência em Neonatologia pela Secretaria de Saúde do Distrito Federal (1991); título de especialista em Pediatria pela Associação Médica Brasileira e Sociedade Brasileira de Pediatria; Mestrado em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília (2000)

e Doutorado em Ciências da Saúde pela Universidade de Brasília (2010) com período na Universidade Livre de Bruxelas (2006-2008). Atualmente é professor adjunto na área de Medicina da Criança e do Adolescente na Universidade de Brasília. Ex-coordenador do Centro de Clínicas Pediátricas do Hospital Universitário de Brasília. Tem experiência e atua principalmente nas áreas de neonatologia e medicina no sono da criança.

José Alfredo Lacerda de Jesus

Graduado em Medicina pela Universidade de Brasília (1980). Mestre em Saúde da Criança e do Adolescente pela Universidade Federal de Pernambuco (1986). Doutor em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2011). Pós-Doutorado no Hospital Universitário das Crianças Rainha Fabíola (HUDERF), Universidade Livre de Bruxelas, Bélgica (2017-2018) e na Faculdade de Medicina da Universidade NOVA de Lisboa, Portugal (2023). É especialista em Pediatria (1992) e Neonatologia (2000) pelas Sociedade Brasileira de Pediatria e Associação Médica Brasileira. Atua como professor de Neonatologia na Área da Criança e do Adolescente da Faculdade de Medicina da Universidade de Brasília (UnB) e pesquisador sobre Neurodesenvolvimento Fetal e Neonatal, com ênfase em Sensação e Percepção.

Karina Nascimento Costa

Graduação em Medicina pela Universidade de Brasília (1986), Mestrado em Pediatria e Ciências Aplicadas à Pediatria pela Universidade Federal de São Paulo (1998) e Doutorado em Ciências Médicas pela Universidade de Brasília (2009). Atualmente é Professora Adjunta do Departamento de Medicina da Criança e do Adolescente da Universidade de Brasília, foi docente da Escola Superior de Ciências da Saúde (2002-2009).

Kelly Cristina Santos de Carvalho Bonan

Possui Mestrado na área de sono dos bebês prematuros pela Universidade de Brasília (2014), tem graduação em Enfermagem e Obstetrícia pela Universidade de Brasília (2000) e graduação em Licenciatura em Enfermagem pela Universidade de Brasília (2002). Atualmente é enfermeira assistencialista da Universidade de Brasília. Tem experiência na área de Enfermagem, com ênfase em neonatologia

Larissa Govêia Moreira

Título Superior de Anestesiologia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia – TSA/SBA, corresponsável pelo Centro de Ensino e Treinamento do Centro de Anestesiologia da Universidade de Brasília, Preceptora do Programa de Residência Médica do Hospital de Base do Distrito Federal, Brasília, Brasil.

Luís Cláudio de Araújo Ladeira

Título Superior de Anestesiologia pela Sociedade Brasileira de Anestesiologia, corresponsável pelo Centro de Ensino e Treinamento do Centro de Anestesiologia da Universidade de Brasília, Preceptor do PRM em Anestesiologia da Universidade de Brasília, Responsável Técnico – Anestesiologia HUB-UnB/EBSERH, Brasília, Brasil.

Márcia Gomes Penido Machado

Professora Associada do Departamento de Pediatria da Faculdade de Medicina da UFMG. Coordenadora do Ambulatório de Criança de risco–ACRIAR/ FM-UFMG. Vice-Presidente da Sociedade Mineira de Pediatria. Instrutora e Membro do grupo executivo nacional e mineiro do Programa de Reanimação Neonatal da Sociedade Brasileira de Pediatria, Belo Horizonte, Brasil.

Maria Beatriz Martins Linhares

Psicóloga, Especialista em Psicologia Clínica Infantil e Psicologia Hospitalar. Professora Associada (Sênior), Departamento de Neurociências e Ciências do Comportamento da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; Laboratório de Pesquisa em Prevenção de Problemas de Desenvolvimento e Comportamento da Criança (LAPREDES), Ribeirão Preto, Brasil.

Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

Professor Associado IV da Universidade Federal de Minas Gerais e Consultora Nacional do Método Canguru do Ministério da Saúde do Brasil. Foi Presidente do Comitê de Aleitamento Materno da Sociedade Mineira de Pediatria, por dois mandatos. Atua como orientadora plena do curso de Pós-graduação em Ciências da Saúde, área de ênfase Saúde da Criança e do Adolescente–Faculdade de Medicina da UFMG, Belo Horizonte, Brasil.

Maria de Fátima Junqueira-Marinho

Pesquisadora Titular em Saúde Pública, Área de Atenção à Saúde do Recém-Nascido, Instituto Nacional de Saúde da Criança, da Mulher e do Adolescente Fernandes Figueira / Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil.

Maria Eduarda Ponte de Aguiar

Graduanda em Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil.

Mariana Bueno

Enfermeira, Especialista em Enfermagem Neonatal, Mestre em Enfermagem e Doutora em Ciências pela Escola da Enfermagem da Universidade de São Paulo, Research Fellow no The Hospital for Sick Children, Toronto, Canada.

Mércia Maria Braga Rocha

Mestrado em Patologia Molecular pela Universidade de Brasília (1996) e doutorado em Cirurgia Pediátrica pela Universidade Federal de São Paulo (2001). Professora-Adjunto Aposentada da Universidade de Brasília, Cirurgia Pediátrica, Brasília, Brasil.

Naiara Viudes Martins Nóbrega

Graduação em Medicina pela Universidade de Brasília (2013), residência médica em Pediatria pelo Hospital Materno Infantil de Brasília (2015) e residência médica em Endocrinologia e Metabologia Pediátrica pela Universidade de Brasília (2018), Brasília, Brasil.

Paulo Henrique Conti Júnior

Graduando em Medicina pela Universidade de Brasília, Brasil.

Raquel Cristine de Paula Assis

Graduada em Medicina pela Universidade Federal de Goiás, residência médica em Pediatria pelo Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, residência médica em Medicina Intensiva Pediátrica pelo Hospital de Base de Brasília, Brasília, Brasil.

Rita de Cássia Xavier Balda

Doutora em Medicina pela Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, Professora Afiliada de Pediatria da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Roberta Costa

Doutora em Enfermagem pelo Programa de Pós-graduação em Enfermagem. Professora Adjunto IV do Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Programa de Pós-graduação em Enfermagem (PEN/UFSC) e do Programa de Pós-graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem – Modalidade Profissional (PPGPENF/UFSC). Editora Chefe da Revista Texto & Contexto Enfermagem, Líder do Laboratório Interprofissional de Pesquisa e Inovação Tecnológica em Saúde Obstétrica e Neonatal (LAIPISON). Consultora do Ministério da Saúde para o Método Canguru.

Rosana Maria Tristão

Pós-Doutora em Neurociências Aplicadas ao Estudo da Dor, Estresse e Sono em Recém-Nascidos pela Universidade de Oxford, Departamento de Pediatria, Inglaterra; Pós-Doutorado em Neurociências Aplicadas ao Cérebro Social de Bebês pela Universidade de Londres, Birkbeck College, Inglaterra; Professora convidada do Programa de Ciências Cognitivas da Universidade de Kaiserslautern, Alemanha; Doutora pela Universidade de Brasília (1995 e 2001); Graduada em Psicologia pela Universidade de Brasília (1986).

Ruth Guinsburg

Livre-Docente em Pediatria pela Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, Professora Titular de Pediatria da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, Brasil.

Sauro Emerick Salomoni

Graduação (2004) e mestrado (2008) em Engenharia Elétrica pela Universidade de Brasília, e doutorado em Engenharia Biomédica pela Universidade de Aalborg (2012). Atualmente é pesquisador na Universidade de Queensland, Queensland, Austrália.

Vivian Mara Gonçalves de Oliveira Azevedo

Fisioterapeuta, Doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Professora Adjunta do curso de fisioterapia na Faculdade de Educação Física e Fisioterapia da Universidade Federal de Uberlândia (FAEFI-UFU); Docente da pós-graduação em Ciências da Saúde na Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia (FAMED-UFU); Consultora do Ministério da Saúde para o Método Canguru.

Zeni Carvalho Lamy

Doutora em Saúde da Criança e da Mulher (2000) pelo Instituto Fernandes Figueira/FIOCRUZ. Professora Associada do Departamento de Saúde Pública da Universidade Federal do Maranhão.

SUMÁRIO

PREFÁCIO

Os desafios de estudar a dor _____ **17**

José Aparecido da Silva e Rosemary Conceição dos Santos

SEÇÃO 1: MECANISMOS DA DOR

CAPÍTULO 1

NEUROARQUEOLOGIA DA DOR: DESAFIOS AOS MODELOS TEÓRICOS _____ **27**

Elvidina Nabuco Adamsom-Macedo e Rosana Maria Tristão

CAPÍTULO 2

DESENVOLVIMENTO DOS SISTEMAS NOCICEPTIVOS PERIFÉRICO E CENTRAL _____ **47**

Aurea Nogueira de Melo

CAPÍTULO 3

O FETO HUMANO, A RESPONSABILIDADE À DOR E O NOCICEPTIVO _____ **55**

Mércia Maria Braga Rocha

CAPÍTULO 4

MECANISMOS DE DOR E DIFERENÇAS ENTRE ADULTOS, CRIANÇAS E BEBÊS _____ **67**

Elaine M Boyle

SEÇÃO 2: IMPACTO DA EXPERIÊNCIA DOLOROSA EM CURTO E LONGO PRAZO

CAPÍTULO 5

O IMPACTO DO ESTRESSE NO NEURODESENVOLVIMENTO _____ 83

Andrea Amaro Quesada e Rosana Maria Tristão

CAPÍTULO 6

MODULAÇÃO DA RESPOSTA DOLOROSA: SENSITIZAÇÃO *VERSUS* HABITUAÇÃO _____ 95

Rosana Maria Tristão, Diogo Moraes Lins de Carvalho, Maria Eduarda Ponte de Aguiar, Paulo Henrique Conti Júnior e Naiara Viudes Martins

CAPÍTULO 7

DOR E INTERAÇÕES SENSO-MOTORAS _____ 109

Sauro Emerick Salomoni

SEÇÃO 3: AVALIAÇÃO DA DOR

CAPÍTULO 8

AVALIAÇÃO CLÍNICA DA DOR PROCEDURAL NO RECÉM-NASCIDO: ABORDAGEM UNIDIMENSIONAL E MULTIDIMENSIONAL _____ 173

Rita de Cássia Xavier Balda e Ruth Guinsburg

CAPÍTULO 9

AVALIAÇÃO DA DOR NO RECÉM-NASCIDO GRAVEMENTE ENFERMO _____ 191

Márcia Gomes Penido Machado e Maria Cândida Ferrarez Bouzada Viana

CAPÍTULO 10

ANESTESIA E ANALGESIA PÓS-OPERATÓRIA NO NEONATO _____ 199

Catia Sousa Govêia, Larissa Govêia Moreira e Luís Cláudio de Araújo Ladeira

CAPÍTULO 11

DOR VISCERAL NO RECÉM-NASCIDO _____ 217

Karina Nascimento Costa e Geraldo Magela Fernandes

SEÇÃO 4: O MANEJO DA DOR

CAPÍTULO 12

MANEJO DA DOR NO RECÉM-NASCIDO CIRÚRGICO _____ 227

Mércia Maria Braga Rocha

CAPÍTULO 13

DOR NO RECÉM-NASCIDO: O PAPEL PARENTAL NO CUIDADO DURANTE A HOSPITALIZAÇÃO _____ 239

Zeni Carvalho Lamy, Maria de Fátima Junqueira-Marinho e Maria Beatriz Martins Linhares, Mariana Bueno

CAPÍTULO 14

MEDIDAS NÃO FARMACOLÓGICAS DE ALÍVIO DA DOR _____ 253

Roberta Costa e Vivian Mara Gonçalves de Oliveira Azevedo

CAPÍTULO 15

DOR NO RECÉM-NASCIDO EM CUIDADO PALIATIVO _____ 267

Raquel Cristine de Paula Assis e Janaína André Peñaranda Barbosa

CAPÍTULO 16

SONO E DOR EM BEBÊS RECÉM-NASCIDOS _____ 275

Kelly Cristina Santos de Carvalho Bonan, João da Costa Pimentel Filho, Rosana Maria Tristão, José Alfredo Lacerda de Jesus e Dioclécio Campos Junior

CAPÍTULO 17

DOR CRÔNICA NO PERÍODO NEONATAL: ELA EXISTE? _____ 285

José Alfredo Lacerda de Jesus

CONSIDERAÇÕES FINAIS _____ 291

ÍNDICE REMISSIVO _____ 293

SEÇÃO 4

O MANEJO DA DOR

CAPÍTULO 16

**SONO E DOR EM BEBÊS
RECÉM-NASCIDOS**

Kelly Cristina Santos de Carvalho Bonan², João da Costa Pimentel Filho^{1,2}, Rosana Maria Tristão¹, José Alfredo Lacerda de Jesus^{1,2} e Dioclécio Campos Junior¹

¹Área de Medicina da Criança e do Adolescente, Faculdade de Medicina, Universidade de Brasília, Brasília, Brasil

²Hospital Universitário de Brasília, Brasília, Brasil

1. Introdução

O sono é um estado ordinário de consciência complementar à vigília, no qual ocorre repouso normal e periódico, sendo caracterizado pela suspensão temporária da atividade perceptivo-sensorial e motora voluntária. Ele varia significativamente tanto em sua estrutura quanto em suas funções de acordo com a idade. No período neonatal, o sono desempenha um papel extremamente importante na maturação do Sistema Nervoso Central (SNC), consolidação e aprendizagem da memória, manutenção da energia, aumento da síntese proteica e secreção do hormônio do crescimento (HC). Os mecanismos envolvidos no estado de sono e vigília estão presentes antes mesmo do nascimento. Estes, são desenvolvidos em resposta ao ritmo circadiano que, como outros ciclos biológicos, se caracteriza pela manutenção de funções fisiológicas (BEGUM *et al.*, 2006; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005; POPPERT CORDTS *et al.*, 2020; WHIBLEY *et al.*, 2019).

1.1 Sono em bebês

No período fetal, o sono é dividido em estágios de Sono Ativo (SA), Sono Calmo (SC) e Sono Indeterminado (SI). O SI é o período em que nem o sono tranquilo nem o SA podem ser identificados. O SA é compatível

com aquele em que ocorre movimento rápido dos olhos ou movimento rápido dos olhos em adultos (REM). Ele é o primeiro tipo de sono que existe na ontogenia, podendo ser identificado na 28ª e 30ª semanas de gestação e é controlado por uma rede neural em áreas do prosencéfalo e do tronco cerebral. É caracterizado por movimentos rápidos dos olhos, e maior taxa de respiração e batimentos cardíacos irregulares. Nesse tipo de sono é possível observar atonia muscular, o que afeta também os músculos envolvidos na respiração, como os músculos intercostais e as vias aéreas superiores, mas ainda mantendo a função do diafragma (BEGUM *et al.*, 2006).

Em adultos, é possível observar o tônus dos movimentos dos membros, mas em fetos e bebês prematuros isso é difícil de ser avaliado. Durante o SA, ocorre a maturação e a diferenciação do SNC, juntamente com o aprendizado, a consolidação da memória e o suporte para o desenvolvimento do comportamento emocional (BERTELLE *et al.*, 2005; LEE-CHIONG, 2006). No SC ocorrem movimentos oculares não rápidos ou sua ausência, sendo comparável ao sono não REM de adultos. Ele é identificado no eletroencefalograma (EEG) na 32ª semana de gestação, mas só se torna bem desenvolvido entre a 36ª e a 38ª semana de gestação. É formado após a estabilização de redes com componentes excitatórios e inibitórios específicos do tálamo e do córtex. É caracterizado por um período de repouso, com manutenção da energia, aumento da síntese proteica e a liberação do hormônio do crescimento. Durante esse período ocorrem movimentos de sucção, sorrisos,

piscadelas, caretas e tremores; a respiração e a frequência cardíaca são regulares e os movimentos oculares são ausentes ou regulares (BRANDON; HOLDITCH-DAVIS; WINCHESTER, 2005; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005; KAHN *et al.*, 1996). O padrão de pausas respiratórias e a interação entre a respiração abdominal e torácica distinguem o SA do SC (BARNES; ADAMSON-MACEDO, 2007; BUTLER; ALS, 2008). Em todos os mamíferos nos primeiros estágios da vida, o SA compreende a maior parte do sono, e mesmo a identificação do SC é difícil e é mais claramente identificado por um EEG alternativo. Ao longo da vida, os padrões de sono continuam a mudar devido às mudanças no desenvolvimento neurofisiológico do SNC, e então a quantidade de SA diminui e o SC aumenta e se torna dominante aos três meses de idade, quando representa 30% da quantidade total de sono e dura o dobro do SA (BHUSHAN *et al.*, 2019; LEE-CHIONG, 2006; RIVKEES, 2003).

1.2 Sono e prematuridade

Em bebês prematuros com 31 semanas de gestação, a regularidade respiratória informa o estado do sono (KAHN *et al.*, 1996). Bebês prematuros passam mais tempo acordados do que dormindo, e esse padrão permanece ativo até os 6 meses de idade. Seu sono é menos organizado, com grande discrepância entre as variáveis comportamentais e do EEG analisadas (BONAN *et al.*, 2015). As proporções dos estágios do sono mudam o tempo todo, com o SA correspondendo a 90% do sono na 30ª semana de gestação e 50% nos bebês a termo. Na análise do EEG de prematuros

que atingiram 40 semanas após a gestação, os resultados indicam que os prematuros ainda apresentam um padrão de sono com menor grau de organização e sono menos tranquilo, em comparação com os nascidos a termo (BERTELLE *et al.*, 2005; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005; KAHN *et al.*, 1996; LEE-CHIONG, 2006; MIRMIRAN; ARIAGNO, 2000).

O ritmo circadiano é originado no hipotálamo anterior, especificamente no núcleo supraquiasmático, a partir da 18ª a 20ª semana de gestação. O feto possui um mecanismo biológico capaz de gerar seu próprio ritmo circadiano. Este, em qualquer idade, é produzido endogenamente, mas é modulado por fatores exógenos como a luz (BEGUM *et al.*, 2006; RIVKEES, 2003). Estudos mostram que o sistema circadiano responde à luz na 24ª semana de gestação e a baixa intensidade luminosa pode regular o desenvolvimento do relógio biológico (AZEVEDO; DAVID; XAVIER, 2011). Os ciclos de sono e vigília no feto variam entre 40 e 60 minutos e o padrão de sono é caracterizado por períodos que variam de minutos a horas (KAHN *et al.*, 1996; MIRMIRAN; ARIAGNO, 2000). No último trimestre da gravidez, o ciclo vigília-sono do feto entra em acordo com o ciclo vigília-sono materno. As doenças maternas que alteram este ciclo e o nascimento prematuro podem alterar o desenvolvimento do ritmo circadiano da criança. Esses efeitos podem ser temporários, mas afetam principalmente crianças prematuras (KAHN *et al.*, 1996). Em camundongos, foi observado que os níveis de suplementação de oxigênio modulam os ritmos circadianos por níveis mole-

culares de HIF-1 (fator 1 indutor de hipóxia). Mudanças no ritmo circadiano associadas à gravidade do quadro clínico em bebês podem complicar as condições fisiológicas homeostáticas. Isso pode ocorrer mais frequentemente em prematuros, os quais apresentam maiores chances de infecção, sofrimento fetal e choque circulatório (BEGUM *et al.*, 2006; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005). No prematuro, o ritmo circadiano é detectado ao nascimento e se altera ao longo do período pós-natal, provavelmente devido às condições ambientais e aos cuidados prestados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Crianças nascidas prematuramente que apresentam distúrbios do neurodesenvolvimento têm a tendência de passar menos tempo dormindo do que crianças com melhores níveis mentais por volta dos 3 anos de idade. Há evidências na literatura de que danos neurológicos graves foram associados a um tempo mais longo em sono ativo (HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005; MIRMIRAN; ARIAGNO, 2000).

Comparados aos recém-nascidos de termo, os prematuros apresentam mais episódios de apneia. São períodos sem respiração com duração igual ou superior a cinco segundos. O maior número de episódios é frequentemente devido ao sistema neurológico e respiratório imaturo, às infecções e aos problemas gastrointestinais que estes recém-nascidos enfrentam. As apneias são mais comuns durante a fase ativa do sono e podem ser classificadas em apneias centrais, obstrutivas e mistas. A apneia central resulta de um distúrbio no controle central da respiração; neste caso, há ausên-

cia de esforço respiratório e fluxo de ar. A apneia obstrutiva resulta de uma obstrução das vias aéreas, neste caso, não há nenhum esforço respiratório nem fluxo aéreo. A apneia mista origina-se inicialmente de uma causa central e evolui para uma causa obstrutiva (BHAT *et al.*, 2006; BHATIA, 2000).

1.3 Sono na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal

Embora as UTIN sejam essenciais para a sobrevivência dos recém-nascidos, o ambiente inesperadamente nocivo, incluindo exposição constante à luz, o alto nível de ruído e as intervenções invasivas, geram estímulos que sobrecarregam e prejudicam o sistema sensorial, causando efeitos deletérios no cérebro imaturo, alterando seu desenvolvimento subsequente. Em unidade de terapia intensiva, tanto adulta quanto pediátrica, o sono pode ser prejudicado, mas os mecanismos subjacentes são mal compreendidos. O ritmo circadiano é acentuadamente diminuído ou perdido. Aproximadamente 20% dos despertares estão relacionados ao ruído e 10% a intervenções de enfermagem ou medicamentos. As constantes intervenções geram fragmentação do sono que leva à redução do tempo total de sono (TTS), o que pode resultar em sua privação (BUTLER; ALS, 2008; SPEHAR; SEIDL, 2013). A privação do sono tem sido retratada como um dos maiores estressores para o paciente, pois tem impacto negativo no padrão de comportamento, respiração e distúrbios neuronais (BONAN *et al.*, 2015). O distúrbio do sono causa a indução da atividade simpática e elevação da pressão arterial, o que pode contribuir para o aumento

da morbidade do indivíduo (IM; KIM; CAIN, 2009; SCHER *et al.*, 2009). A cafeína, utilizada em algumas intervenções hospitalares, está relacionada a distúrbios do sono, maior tempo de vigília e sono, e maior tempo de sono ativo, o que está associado a menores escores de alerta e orientação. O menor tempo em sono tranquilo também está associado a um maior tempo de ventilação (CASTRAL *et al.*, 2008; IM; KIM; CAIN, 2009).

1.4 Efeitos a longo prazo

Avaliar o padrão de sono, juntamente com outros indicadores neurocomportamentais, é uma das formas de se aferir o desenvolvimento de curto prazo. Os estados de sono-vigília são medidores sensíveis de maturação e organização do SNC e podem prever problemas futuros (BUTLER; ALS, 2008; CASTRAL *et al.*, 2008). Durante o sono, o número de despertares é uma medida da maturidade neurológica. Microdespertares são definidos como movimentos corporais espontâneos que duram mais de dez segundos. Segundo os critérios de despertar de Anders, Emde e Parmelee em 1971, se esses despertares durarem mais de 60 segundos ou forem acompanhados de lágrimas, pode-se concluir que a criança acordou (ver revisão do tema em SCHER *et al.*, 2011).

A relação interdependente entre sono e dor foi inicialmente descrita por Lewin e Dahl em 1999, que consideraram que a dor interfere na quantidade e na qualidade do sono das crianças e que também é provável que o sono insuficiente cause sequelas ao longo do dia, sensibilizando a experiência dolorosa e outros sintomas somáticos. Esses au-

tores também sugerem que o medo e a ansiedade costumam ter um impacto negativo na dor e no sono, enquanto os sentimentos de segurança e controle costumam ter um efeito positivo nos sintomas do sono e da dor (WHIBLEY *et al.*, 2019).

O sono adequado parece promover processos fisiológicos (reparação de tecidos) e psicológicos (cessação temporária da percepção dos sinais de dor) relevantes para a recuperação da dor, lesão e doença. As abordagens de tratamento para problemas pediátricos de sono e dor mostram considerável sobreposição em relação a muitas intervenções farmacológicas e cognitivo-comportamentais. As constantes intervenções, típicas da UTIN, criam fragmentação do sono que leva à diminuição do TTS, podendo resultar em privação de sono (BHATIA, 2000; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005). Suspeita-se que tanto os distúrbios do sono quanto as experiências dolorosas contribuem para desfechos do neurodesenvolvimento insatisfatórios, especialmente em bebês com muito baixo peso ao nascer. No entanto, poucos estudos exploraram a inter-relação entre as duas condições. Pesquisas sobre neurogênese em ratos adultos privados de sono mostraram que a privação levou a uma redução de até 35% nas células nervosas em proliferação. Esse tipo de dado indica a possível redução em torno de 60% no número de novos neurônios sendo produzidos após a privação de sono. Evidências apoiam a hipótese de que a privação do sono, especialmente do sono REM, está associada a processos que comprometem a proliferação de células granulares do giro denteado do hipocampo adulto (THIRIEZ *et al.*, 2012).

A questão é o quanto a dor intrínseca pode potencializar as mudanças do ciclo vigília-

-sono e o que isso, por sua vez, também altera a percepção da dor pelo bebê. A exposição contínua à dor, por exemplo durante a intubação orotraqueal, pode alterar o ciclo vigília—sono, causando também supressão ou privação do sono, e os efeitos no desenvolvimento subsequente podem ser nos níveis comportamental e fisiológico (VAN DEN HOOGEN *et al.*, 2019). Estudos com modelos animais mostram evidências dessas implicações, como redução do comportamento exploratório e dificuldades de aprendizagem, problemas de atenção, ansiedade, encolhimento do cérebro, função de memória alterada, distúrbios do hipocampo e diminuição subsequente da plasticidade cerebral (AXELIN *et al.*, 2010). A privação de sono tem sido retratada como um dos maiores estressores para o paciente. Além disso, é possível que esses bebês possam ter disfunção do sono, como anomalias do sono na razão alfa-delta, em que o tempo gasto em sono profundo e restaurador (sono delta) é reduzido e a pessoa muda para um sono leve (sono alfa), resultando em níveis mais baixos de hormônio do crescimento e serotonina. Níveis mais baixos de hormônio do crescimento e serotonina contribuem para a depressão, fadiga, diminuição da capacidade de cura, diminuição do sistema imunológico e um estado geral de fadiga. O quarto estágio do sono não REM (sono delta) é um dos estágios mais profundos do sono e é necessário para a regeneração de hormônios e neurotransmissores (ou seja,

hormônio do crescimento e serotonina) (BHAT *et al.*, 2006).

Um estudo caso-controle realizado com prematuros de muito baixo peso ao nascer mostrou que a incidência de dano cerebral moderado a grave varia de 15% a 25% e que problemas comportamentais e perda de habilidades acadêmicas estão presentes em 40% dos indivíduos (HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005). Danos cerebrais podem acarretar atraso nas habilidades cognitivas, disfunção do sistema motor, dificuldades de aprendizado e paralisia cerebral, e pouco mais de 50% dos bebês prematuros podem precisar de suporte educacional especial e serviços de saúde mental (CATTANEO *et al.*, 2007; HOPPENBROUWERS *et al.*, 2005). As sequelas do neurodesenvolvimento surgem principalmente do fato de que essas crianças nasceram no final do segundo e início do terceiro trimestre da gravidez, período durante o qual o córtex cerebral e a rede subcortical não estão maduros e a organização neuronal do lobo frontal ainda não ocorreu (KLEBERG *et al.*, 2002). Entre essas sequelas se encontram alterações na resposta à dor, pois exposições nociceptivas repetidas estão associadas a uma regulação negativa do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, que deixa de responder à morfina, embora também possa haver menor resposta do cortisol ao estresse (ALS *et al.*, 2005; BUTLER; ALS, 2008). Os procedimentos invasivos e os estressores associados à UTIN diferem dramaticamente da experiência no ambiente uterino, e é possível que tal experiência possa levar a comportamentos aversivos mais tarde na vida (ALS, 1998; ALS *et al.*, 2005). Além disso, a hospitalização pro-

longada, a prematuridade e a separação do bebê de sua família, principalmente da mãe, podem ser fatores de risco que levam a interferências negativas na formação de quadros emocionais e vínculos, o que pode afetar o desenvolvimento emocional posterior (BERTELLE *et al.*, 2005; BONAN *et al.*, 2015).

Als *et al.* (1998) postulam que o programa de atendimento humanizado ao prematuro desenvolvido pelo Programa de Avaliação e Cuidado do Desenvolvimento Individualizado do Recém-Nascido (NIDCAP) pode proporcionar melhores condições para o seu desenvolvimento na UTIN, como redução do tempo de ventilação, alimentação precoce, tempo de internação reduzido, melhores condições de sono, melhor desempenho comportamental e neurodesenvolvimental. Poucos estudos analisaram os efeitos dos métodos de cuidado humanizado no desenvolvimento do sono de bebês prematuros. Diferenças significativas são notadas em alguns estudos entre indivíduos em atendimento individualizado do NIDCAP e aqueles que foram atendidos em UTIN tradicional, principalmente nas áreas de desenvolvimento psicomotor analisadas por meio do eletroencefalograma (EEG) e Escalas de Bayley de Desenvolvimento Infantil. Os resultados desses estudos indicam maiores diferenças cognitivas do que motoras entre os grupos, com pior desempenho cognitivo no grupo de cuidados clássicos (AZEVEDO; DAVID; XAVIER, 2011).

1. Considerações finais

O perfil de sono pode ser usado para medir a maturação do SNC e ain-

da é pouco explorado tanto em situações clínicas quanto em pesquisas, em parte por falta de conhecimento sobre o que cada um dos indicadores pode significar. No entanto, nas últimas décadas, o avanço da polissonografia permitiu a exploração do desenvolvimento neural específico em crianças recém-nascidas, em especial as prematuras. Neste capítulo, pôde-se perceber que o recém-nascido apresenta um padrão diferenciado do sono e a experiência de dor pode alterar este padrão delicado e complexo com consequências a longo prazo a serem decifradas.

O bebê prematuro apresenta um padrão de maturação tardia para os principais indicadores do sono devido à condição de seu SNC ao nascimento e a interação deste com as adversidades do ambiente hospitalar. O acompanhamento do desenvolvimento de crianças participantes de programas como o Método Canguru, que visam minimizar o impacto negativo da hospitalização e da experiência de dor, tem mostrado ganhos, como melhor desenvolvimento neurofisiológico, aumento do período ininterrupto de sono calmo, diminuição da quantidade de sono indeterminado, latência do sono e diminuição do número de apneias. No entanto, estudos longitudinais devem ser realizados para verificar o impacto de longo prazo da dor sobre o sono e o desenvolvimento infantil.

Referências

ALS, H. Developmental care in the newborn intensive care unit. *Current Opinion in Pediatrics*, v. 10, n. 2, p. 138–142, abr. 1998.

ALS, H. *et al.* The Assessment of Preterm Infants' Behavior (APIB): Furthering the understanding and measurement

of neurodevelopmental competence in preterm and full-term infants. *Mental Retardation and Developmental Disabilities Research Reviews*, v. 11, n. 1, p. 94–102, fev. 2005.

AXELIN, A. *et al.* Effects of pain management on sleep in preterm infants. *European Journal of Pain*, v. 14, n. 7, p. 752–758, ago. 2010.

AZEVEDO, V. M. G. DE O.; DAVID, R. B.; XAVIER, C. C. Cuidado mãe canguru em recém-nascidos pré-termo sob suporte ventilatório: avaliação dos estados comportamentais. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 11, n. 2, p. 133–138, jun. 2011.

BARNES, C. R.; ADAMSON-MACEDO, E. N. Perceived Maternal Parenting Self-Efficacy (PMP S-E) tool: development and validation with mothers of hospitalized preterm neonates. *Journal of Advanced Nursing*, v. 60, n. 5, p. 550–560, dez. 2007.

BEGUM, E. ARA *et al.* Emergence of physiological rhythmicity in term and preterm neonates in a neonatal intensive care unit. *Journal of Circadian Rhythms*, v. 4, n. 0, p. 11, 11 set. 2006.

BERTELLE, V. *et al.* Sleep of preterm neonates under developmental care or regular environmental conditions. *Early Human Development*, v. 81, n. 7, p. 595–600, jul. 2005.

BHAT, R. Y. *et al.* Effect of Prone and Supine Position on Sleep, Apneas, and Arousal in Preterm Infants. *Pediatrics*, v. 118, n. 1, p. 101–107, 1 jul. 2006.

BHATIA, J. Current Options in the Management of Apnea of Prematurity. *Clinical Pediatrics*, v. 39, n. 6, p. 327–336, jun. 2000.

BHUSHAN, B. *et al.* Total Sleep Time and BMI z-score Are Associated with Physical Function Mobility, Peer Relationship, and Pain Interference in Children Undergoing Routine Polysomnography: A PROMIS

- Approach. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, v. 15, n. 04, p. 641–648, 15 abr. 2019.
- BONAN, K. C. S. DE C. *et al.* Sleep deprivation, pain and prematurity: a review study. *Arquivos de Neuro-Psiquiatria*, v. 73, n. 2, p. 147–154, fev. 2015.
- BRANDON, D. H.; HOLDITCH-DAVIS, D.; WINCHESTER, D. M. Factors affecting early neurobehavioral and sleep outcomes in preterm infants. *Infant Behavior and Development*, v. 28, n. 2, p. 206–219, jun. 2005.
- BUTLER, S.; ALS, H. Individualized developmental care improves the lives of infants born preterm. *Acta Paediatrica*, v. 97, n. 9, p. 1173–1175, set. 2008.
- CASTRAL, T. C. *et al.* The effects of skin-to-skin contact during acute pain in preterm newborns. *European Journal of Pain*, v. 12, n. 4, p. 464–471, maio 2008.
- CATTANEO, A. *et al.* Recommendations for the implementation of Kangaroo Mother Care for low birthweight infants. *Acta Paediatrica*, v. 87, n. 4, p. 440–445, 2 jan. 2007.
- HOPPENBROUWERS, T. *et al.* Sleep Architecture in Term and Preterm Infants Beyond the Neonatal Period: The Influence of Gestational Age, Steroids, and Ventilatory Support. *Sleep*, v. 28, n. 11, p. 1428–1436, nov. 2005.
- IM, H.; KIM, E.; CAIN, K. C. Acute effects of Yakson and Gentle Human Touch on the behavioral state of preterm infants. *Journal of Child Health Care*, v. 13, n. 3, p. 212–226, set. 2009.
- KAHN, A. *et al.* Normal Sleep Architecture in Infants and Children. *Journal of Clinical Neurophysiology*, v. 13, n. 3, p. 184–197, maio 1996.
- KLEBERG, A. *et al.* Indications of improved cognitive development at one year of age among infants born very prematurely who received care based on the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP). *Early Human Development*, v. 68, n. 2, p. 83–91, jul. 2002.
- LEE-CHIONG, T. L. *Sleep: a comprehensive handbook*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2006.
- LEWIN, D. S.; DAHL, R. E. Importance of Sleep in the Management of Pediatric Pain. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, v. 20, n. 4, p. 244–252, ago. 1999.
- MIRMIRAN, M.; ARIAGNO, R. L. Influence of light in the NICU on the development of circadian rhythms in preterm infants. *Seminars in Perinatology*, v. 24, n. 4, p. 247–257, ago. 2000.
- PEIRANO, P. D.; ALGARÍN, C. R. Sleep in brain development. *Biological Research*, v. 40, n. 4, p. 471–478, 2007.
- POPPERT CORDTS, K. M. *et al.* Sleep Measure Validation in a Pediatric Neurocritical Care Acquired Brain Injury Population. *Neurocritical Care*, v. 33, n. 1, p. 196–206, ago. 2020.
- RIVKEES, S. A. Developing Circadian Rhythmicity in Infants. *Pediatrics*, v. 112, n. 2, p. 373–381, 1 ago. 2003.
- SCHER, M. S. *et al.* Neurophysiologic assessment of brain maturation after an 8-week trial of skin-to-skin contact on preterm infants. *Clinical Neurophysiology*, v. 120, n. 10, p. 1812–1818, out. 2009.
- SCHER, M. S. *et al.* Physiologic Brain Dysmaturity in Late Preterm Infants. *Pediatric Research*, v. 70, n. 5, p. 524–528, nov. 2011.
- SPEHAR, M. C.; SEIDL, E. M. F. Percepções maternas no Método Canguru: contato pele a pele, amamentação e autoeficácia. *Psicologia em Estudo*, v. 18, n. 4, p. 647–656, dez. 2013.
- THIRIEZ, G. *et al.* Decreased spontaneous arousability in preterm newborns with

impaired neurological outcome: Arousability in preterm newborns. *Journal of Sleep Research*, v. 21, n. 5, p. 552–560, out. 2012.

VAN DEN HOOGEN, N. J. *et al.* Developmental neurobiology as a guide for pharmacological management of pain in neonates. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, v. 24, n. 4, p. 101012, ago. 2019.

WHIBLEY, D. *et al.* Sleep and Pain: A Systematic Review of Studies of Mediation. *The Clinical Journal of Pain*, v. 35, n. 6, p. 544–558, jun. 2019.

ÍNDICE REMISSIVO

#

β-endorfina 36

A

adaptação 90, 100, 101, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 139, 145, 182, 188, 229

adenosina 60

adolescente 17, 74, 83, 95, 103, 217, 227, 239, 241, 248, 275, 285, 5, 8, 9, 10

albumina 200, 232

amamentação 83, 101, 105, 231, 244, 245, 246, 248, 258, 261, 265, 271, 282

AMDA 98

NMDA 98, 107, 137, 139, 214

analgesia 18, 22, 41, 42, 56, 59, 63, 64, 68, 70, 75, 76, 77, 93, 101, 102, 105, 106, 118, 150, 151, 159, 162, 163, 168, 182, 183, 186, 187, 189, 195, 196, 199, 201, 202, 204, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 233, 234, 235, 236, 237, 248, 251, 254, 257, 260, 265, 266, 268, 269, 271, 14

anestesia 30, 56, 60, 63, 64, 65, 68, 76, 199, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 212, 213, 234, 14

analgésico 19, 21, 23, 32, 86, 101, 102, 103, 118, 119, 176, 193, 194, 211, 222, 233, 234, 235, 236, 245, 246, 247, 248, 255, 258, 260, 271, 272

analgésicos 19, 21, 102, 103, 119, 176, 193, 194, 211, 222, 233, 234, 236, 245, 246, 248, 258, 271

ansiedade 18, 19, 21, 84, 85, 87, 88, 103, 110, 119, 121, 122, 123, 125, 229, 279

anti-inflamatório 147, 222, 233, 271
 avaliação 17, 18, 19, 20, 21,
 22, 23, 24, 35, 48, 61,
 67, 68, 70, 75, 76, 111,
 112, 116, 120, 173, 174, 175,
 176, 177, 178, 179, 180, 181,
 182, 184, 185, 186, 187, 191,
 192, 193, 194, 195, 196, 197,
 199, 203, 209, 210, 221, 228,
 229, 243, 248, 250, 253, 261,
 262, 263, 264, 266, 268, 269,
 270, 271, 273, 280, 281, 285,
 286, 287, 288, 171, 14

B

bainha de mielina 51

C

catastrofização 76, 104, 122, 124,
 125

coactions 27

córtex somatossensorial 57, 71, 74,
 109, 217

cortisol 36, 61, 85, 86, 87,
 88, 90, 91, 92, 245, 259,
 271, 280, 286, 288

ocitocina 90

cortisona 90

D

dor crônica 89, 110, 111, 112, 114,
 116, 118, 119, 120, 122, 123,
 124, 125, 128, 132, 136, 138,
 146, 147, 220, 234, 236, 270,
 285, 286, 287, 288, 15

dor visceral 98, 138, 217, 218, 219,
 221, 222, 14

E

eixo HHA, eixo HPA 39, 84, 85,
 86, 87, 88, 89, 90, 91,
 105, 218, 219, 294

eixo hipotálamo-hipófise-adrenal 36,
 192, 218, 280, 291

eletroencefalograma 59, 60, 102,
 105, 276, 280

emoção 98, 133, 139, 140, 145,
 175

emoções 18, 21, 22, 35,
 73, 86, 88, 96, 110, 121,
 123, 125, 173,

empatia 23, 123, 124

epigenética 32, 35, 84, 89, 91,
 7

equilíbrio 27, 28, 31, 32, 36,
 37, 39, 40, 41, 73, 132,
 240, 255

escala NFCS 178, 259

NIPS 177, 178, 180, 185, 194,
 195, 209, 210, 229, 270, 285

PIPP 53, 177, 178, 181, 182,
 185, 187, 189, 194, 195, 209,
 210, 229, 236, 256, 257, 261,
 270

CRIES 177, 195, 209, 210, 229,
 236

COMFORTneo 210, 221

N-PASS 177, 178, 183, 184, 185,
 186, 188, 195, 197, 209, 210,
 229

espasmo 126, 179

espasmos 126, 179

estresse 18, 31, 36, 61, 63,
 83, 84, 86, 87, 88, 89,
 90, 91, 96, 98, 102, 103,
 105, 121, 123, 124, 137, 147,
 176, 184, 193, 194, 218, 219,
 229, 234, 243, 245, 256, 280,
 286, 14, 5, 7, 12

exteroceptiva 47

F

farmacocinética 200, 201, 202, 204,
 209, 211, 213, 233, 235, 271

fármacos 19, 199, 200, 201, 202, 209, 211, 212, 222, 236, 271

fatores 18, 21, 30, 60, 74, 89, 95, 97, 98, 102, 103, 104, 110, 111, 114, 120, 121, 122, 124, 125, 131, 137, 147, 201, 203, 218, 242, 245, 248, 262, 264, 267, 270, 277, 280, 287

fenômeno 17, 18, 20, 24, 30, 68, 95, 97, 103, 117, 137, 138, 176, 177, 187, 192, 269

fenótipo 88, 89, 99, 102

fibras aferentes A δ 47, 109

fibras aferentes C 47, 109

H

habituação 52, 95, 96, 99, 101, 102, 104, 105, 108, 242, 269, 287, 14

hipersensitividade 60, 287

hipoalgesia 117, 118, 119, 120, 138

I

iatrogenia 96

idoso 17, 74, 222

imunoglobulina A 32, 36, 89

- IgA 17, 18, 21, 24, 29, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 47, 50, 56, 62, 63, 64, 68, 71, 73, 86, 89, 97, 98, 99, 101, 102, 104, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 117, 120, 121, 124, 125, 127, 130, 139, 140, 142, 143, 147, 162, 167, 193, 200, 206, 220, 221, 222, 230, 232, 233, 246, 259, 262, 279,

imunoglobulina secretora A 40

- IgAs 35, 40, 110,

indicador fisiológico 180

inibição neural 34

instrumentos unidimensionais 23

bidimensionais 130, 132

multidimensionais 19, 23, 48, 68, 176, 291

interleucina 118

interoceptiva 47

M

manejo 17, 18, 20, 24, 31, 51, 52, 64, 75, 102, 105, 106, 174, 199, 221, 222, 227, 229, 231, 242, 243, 244, 245, 248, 253, 254, 255, 256, 257, 262, 265, 266, 271, 287, 291, 225, 15

maturação 30, 31, 32, 34, 36, 48, 52, 56, 57, 58, 60, 62, 63, 65, 73, 90, 97, 200, 202, 209, 218, 275, 276, 278, 280, 281

medidas de alívio 191

- de conforto 175, 191, 230, 247, 254

mesencéfalo 97, 117

método canguru 83, 241, 244, 249, 250, 254, 263, 271, 281, 282, 10, 11, 12

modelo biopsicossocial 18, 120, 125

modulação 49, 51, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 69, 95, 115, 117, 119, 147, 255, 271, 14

morbidade 17, 119, 175, 192, 204, 221, 222, 233, 268, 269, 278

N

neuroarqueologia 27, 28, 29, 33, 34, 39, 41, 13

neurodesenvolvimento 24, 28, 31, 38, 48, 50, 76, 83, 84, 91, 277, 279, 280, 286, 14, 5, 9

NIRS 70, 71

nociceptivo 21, 31, 35, 47, 48,
50, 51, 52, 55, 56, 57,
58, 59, 62, 63, 65, 69,
70, 72, 75, 96, 98, 100,
102, 103, 104, 105, 109, 110,
113, 114, 115, 116, 117, 119,
120, 126, 127, 128, 130, 131,
132, 133, 134, 136, 137, 139,
145, 174, 176, 177, 203, 217,
218, 220, 228, 244, 267, 291, 13

nociceptivos 21, 31, 47, 48,
50, 55, 58, 59, 62, 69,
70, 72, 75, 96, 98, 102,
104, 105, 110, 114, 116, 120,
126, 127, 130, 131, 132, 133,
134, 136, 137, 139, 217, 228,
244, 13

nociceptor 30, 38, 57, 64, 69,
98, 99, 103, 107, 108, 109,
126, 137, 151, 160, 169, 217,
259, 267

nociceptores 30, 38, 57, 64,
69, 98, 99, 103, 109, 126,
137, 217, 259, 267

noradrenalina 61, 118

P

plasticidade 34, 62, 75, 91, 100,
104, 134, 138, 139, 219, 279

potencial de ação 49, 57, 69, 96
prevenção 55, 91, 146, 192, 195,
213, 239, 242, 244, 245, 246,
247, 248, 253, 254, 255, 256,
265, 291, 10

procedimento doloroso 52, 98, 176,
192, 194, 245, 258, 260

invasivo 56, 62, 71, 74, 75,
87, 96, 174, 180, 227, 241,
244, 257, 258, 259, 261, 271,
272, 280

proprioceptiva 47, 116, 127

psicofísica 20

Q

queimadura 20, 287

R

Reflexo de Hoffman 114

regeneração 118, 144, 147, 279

ressonância magnética 39, 73, 76,
103, 145, 193

ressonância magnética funcional 73,
193

S

sensitização 52, 95, 96, 97, 98,
99, 100, 101, 102, 103, 104,
105, 106, 121, 122, 127, 131,
134, 136, 137, 138, 139, 145,
269, 14

sistema límbico 58, 61, 64, 69,
96, 97

sistema nervoso central 20, 31, 47,
56, 57, 91, 99, 109, 118,
120, 136, 138, 143, 173, 192,
195, 201, 222, 227, 256, 275

SNC 47, 51, 56, 57, 58,
60, 99, 192, 200, 201, 203,
227, 275, 276, 278, 280, 281

sistema nervoso periférico 47, 48,
57, 69

SNP 47, 51, 57

sucção não-nutritiva 244, 246, 247

T

terminações nervosas livres 49, 50,
51

transdução 49, 69

tratos 49, 51, 58, 88, 91,
99, 109, 217, 218

trauma 18, 86, 87, 92, 94,
155, 161, 220

tronco cerebral 49, 50, 57, 70,
117, 128, 218, 276

TSST-C 87, 88

U

UTIN 30, 31, 83, 84, 87,
88, 91, 96, 98, 101, 110,
160, 169, 191, 192, 193, 194,
227, 228, 231, 234, 235, 236,
239, 240, 241, 242, 243, 244,
245, 246, 251, 264, 268, 269,
277, 278, 279, 280, 281

V

via espino-reticular 97
via opioide 99
vias 30, 36, 38, 48, 49, 50,
51, 56, 57, 58, 59, 62,
64, 70, 72, 96, 97, 100,
102, 105, 110, 113, 114, 115,
119, 135, 136, 144, 147, 199,
209, 217, 218, 232, 267, 276, 278

A Editora UnB é filiada à



Este livro foi composto em Jost e Ten Oldstyle.

Este livro apresenta o estado da arte sobre a dor no feto e no recém-nascido prematuro e o de termo. Ele tem a meta de cooperar com a difícil tarefa de compreender o fenômeno do processamento da informação dolorosa em seres humanos numa faixa etária tão especial do desenvolvimento neurológico e busca ajudar os pequenos pacientes, seus pais e as equipes de saúde que os acompanham a passar pela experiência dolorosa com o menor impacto negativo possível. Logo, esta é uma publicação abrangente que inclui os primórdios neuroarqueológicos e filogenéticos da formação do sentido e da percepção da dor e sua importância na configuração da mente humana, sobre o quão precoce o registro nociceptivo começa a interferir na arquitetura cerebral, e qual é a resposta da ciência e da prática clínica no Brasil e no mundo sobre a dor na criança muito pequena e as perspectivas futuras de pesquisa e tratamento. A publicação cobre quatro seções sobre os mecanismos da dor, o impacto da experiência dolorosa em curto e longo prazo, a avaliação e o manejo clínico da dor. Foram reunidos pesquisadores e clínicos do Brasil e de outros países com sólida contribuição para esta área. Os autores colaboradores são médicos, enfermeiros, psicólogos, fisioterapeutas, engenheiros biomédicos, que se destacam por excelência em suas áreas de pesquisa e prática clínica, além da contribuição também importante de jovens cientistas apaixonados pela área de pesquisa em dor nos neonatos. Este livro conta com representações de diferentes países dentre eles Austrália, Brasil, Canadá e Inglaterra. O Brasil está representado em diferentes estados e regiões incluindo Centro-Oeste, Nordeste, Sul e Sudeste. Espera-se com isso preencher uma importante lacuna no Brasil com este guia para os profissionais e interessados em geral no estudo da dor no recém-nascido. Boa leitura,

José Alfredo Lacerda de Jesus e Rosana Maria Tristão
Organizadores