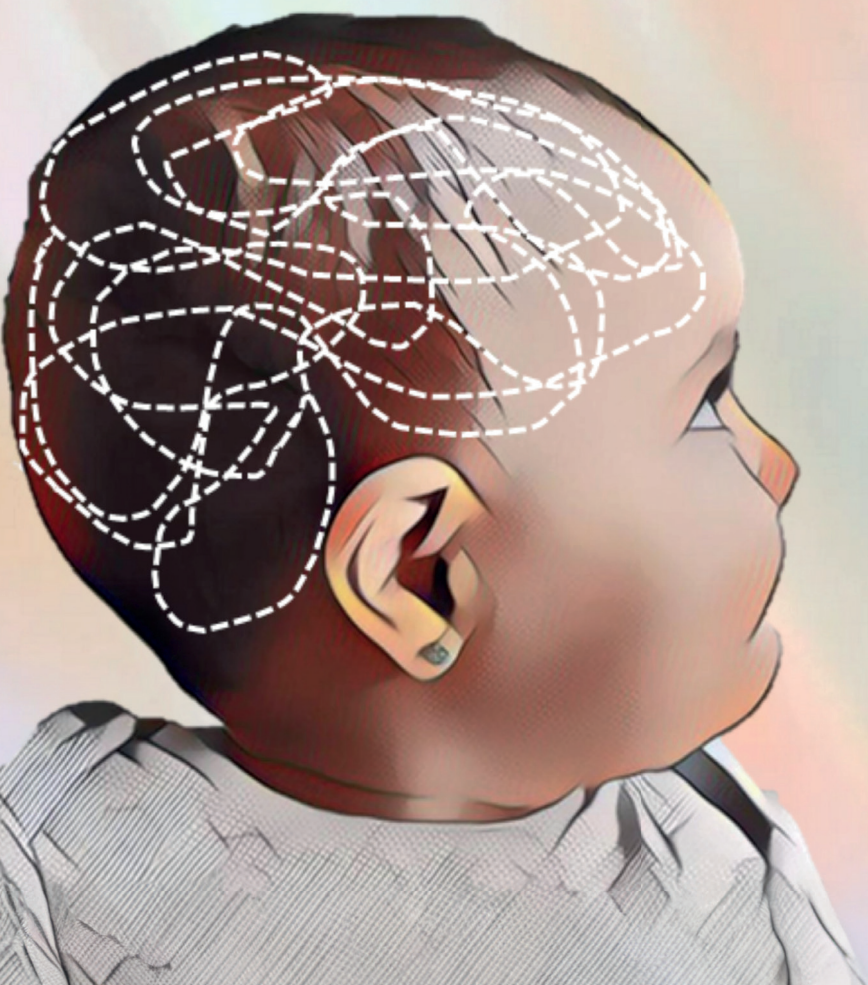


José Alfredo Lacerda De Jesus
Rosana Maria Tristão
(organizadores)

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 3

AVALIAÇÃO DA DOR

CAPÍTULO 11

DOR VISCERAL NO RECÉM-NASCIDO

Karina Nascimento Costa¹ e Geraldo Magela Fernandes^{1,2}

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

²Secretaria de Estado da Saúde do Distrito Federal, Brasília, Brasil

1. Introdução

Os mecanismos básicos da percepção da dor no feto e no recém-nascido (RN) são semelhantes aos dos adultos, embora existam algumas diferenças como resultado da imaturidade do desenvolvimento neuroanatômico, neurofisiológico e neuroquímico. A dor pode ser descrita como o processo em que a estimulação de nociceptores periféricos produz resposta conduzida pelas vias da medula espinhal às áreas sensoriais do córtex cerebral. Os nociceptores podem ser divididos em mecanorreceptores de alto limiar, que respondem à pressão, e nociceptores polimodais que respondem à irritação química ou ao calor, bem como à pressão. Os axônios mecanorreceptores, fibras A-delta, são grandes e mielinizados, com condução rápida do estímulo doloroso, proporcionando sensação de dor localizada e aguda após a lesão. Os axônios receptores polimodais, fibras C, são pequenos e não mielinizados, com condução relativamente lenta do estímulo, produzindo sensação de dor mal localizada. Os impulsos das fibras A-delta são transmitidos para o córtex somatossensorial e os das fibras C são transmitidos para o córtex límbico. A maioria dos sinais nociceptivos chegam até o córtex cerebral pelos tratos espinotalâmico, espinoreticular e espinomesencefálico, que fazem conexão com o tálamo. Os neurônios do córtex cerebral se desenvolvem por volta de 20 semanas de gestação. A sinaptogênese das conexões talamocorticais é estabelecida entre 20 e 24 sema-

nas de gestação. A mielinização das vias de dor da medula espinhal e do tronco cerebral é completada durante o segundo e o terceiro trimestre da gestação. O desenvolvimento geral e a mielinização das vias da dor ocorrem simultaneamente com a maturação cortical fetal, arborização dendrítica e sinaptogênese das fibras talamocorticais. A natureza complexa da resposta à dor é modificada por dezenas de neurotransmissores do sistema nervoso. O neuropeptídeo substância P, que é considerado o neurotransmissor nociceptivo aferente primário, aparece no corno dorsal da medula espinhal no início da gestação. A liberação desse neurotransmissor ativa os interneurônios do corno dorsal e, portanto, as vias ascendentes. A inibição da resposta da dor ocorre através dos tratos corticoespinhal descendente, rafe espinhal e reticulospinal descendente, sendo essa inibição mediada pela liberação de neurotransmissores como a serotonina, dopamina e norepinefrina, que agem inibindo neurotransmissores excitatórios (ADES; MYERS, 2011).

2. Mecanismo neurofisiológico da dor visceral

A dor visceral é uma desordem gastrointestinal multifatorial que pode estar relacionada a alterações na mobilidade e sensibilidade do intestino. Acredita-se que fatores ambientais e até mesmo psicossomáticos também podem desencadear o quadro algíco (TSANG *et al.*, 2012). A hiperalgesia visceral ocorre devido ao aumento da sensação dolorosa em resposta ao estímulo sensorial gastrointestinal. O mecanismo da dor visceral é pouco compreendido quando com-

parado com a dor somática. Contribui para esse fato a dor visceral ser composta por múltiplos fatores, como dimorfismo, estresse psicológico, característica genética e natureza da doença predisposta. A hipersensibilidade visceral pode ocorrer devido à: i) sensibilização dos aferentes sensoriais primários que inervam as vísceras, ii) hiperexcitabilidade dos neurônios ascendentes da coluna vertebral (sensibilização central) ao receberem estímulo sináptico das vísceras e iii) desregulação das vias descendentes que modulam a transmissão nociceptiva espinhal (SENGUPTA, 2009).

O período neonatal precoce é um momento crítico para o desenvolvimento das vias neurais nociceptivas. Eventos adversos precoces (EAP), tais como separação do RN da mãe ou processo inflamatório intestinal associado à disbiose intestinal, podem ser causa de dor aguda visceral, com sequelas na vida adulta. Uma relação entre EAP e o desenvolvimento de síndrome do intestino irritável (SII) na idade adulta foi descrita na literatura clínica e em modelos animais. Tanto EAP quanto a SII predominam na população feminina e também se caracterizam pela desregulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA). Os mecanismos pelos quais EAP induzem hipersensibilidade visceral provavelmente envolvem hormônios ovarianos e sinalização no eixo HHA. EAP preparam o cenário para aumentar a sensibilidade à dor e aumentam a capacidade de resposta do eixo HHA. Hormônios ovarianos, especificamente o estradiol, podem ser importantes moduladores dos efeitos de EAP sobre a percepção visceral da dor e na

ativação do eixo HHA (CHALONER; VAN MEERVELD, 2013).

Com o objetivo de avaliar o efeito de experiências traumáticas no início da vida, foi proposto o modelo animal de separação materna (SM) no período neonatal, o qual procurou estimar os efeitos do estresse no início da vida na sensibilidade visceral. Existe evidência que a SM neste período leva à desregulação do eixo HHA, resultando em alterações a longo prazo na secreção neuroendócrina e neuropeptídica. Uma das substâncias que pode ser afetada pela SM é o fator de crescimento nervoso (NGF), que é um membro da família das neurotrofinas e é essencial para o desenvolvimento e a manutenção de neurônios sensoriais e para a formação de circuitos centrais da dor. Ratos adultos que sofreram SM no período neonatal apresentavam um limiar para dor visceral mais baixo do que no grupo controle e também níveis elevados de expressão na medula espinhal lombossacra e/ou gânglio da raiz dorsal (DRG) do fator de crescimento neuronal (NGF), c-fos, peptídeo relacionado ao gene da calcitonina (CGRP), substância P e tirosina-quinases A (TrkA) quando comparados aos ratos do grupo controle. Os dados sugeriram que o NGF desencadeia a plasticidade neuronal e desempenha um papel crucial na hipersensibilidade visceral induzida por SM no período neonatal (TSANG *et al.*, 2012).

O fator central de liberação da corticotropina (CRF) tem papel importante nos efeitos do estresse no início da vida e possivelmente contribui também para o desenvolvimento de reatividade anormal do eixo HHA ao estresse na fase

adulta. O CRF também leva à alteração da sensibilidade visceral causada pelo estresse. Smith e colaboradores (2007), em estudo com modelo animal envolvendo ratos submetidos à sucção orogástrica diária por 10 dias a partir do segundo dia pós-natal observaram que esses animais apresentavam hiperalgesia visceral e somática crônica na fase adulta. Alterações na percepção visceral da dor foram evitadas pela administração preventiva do antagonista do receptor CRF1 antalarmina antes de iniciar o período de sucção orogástrica. Para testar a hipótese de que a estimulação nociva no nascimento pode aumentar o risco a longo prazo de desenvolver distúrbios psicossomáticos ou funcionais durante a vida adulta, Anand, Runeson e Jacobson (2004) realizaram um estudo de caso-controle correspondente, usando como controles os irmãos. Utilizando a análise de regressão logística foi observado que a sucção gástrica no nascimento estava associada a distúrbios intestinais funcionais durante a vida adulta (*odds ratio*, 2,99; intervalo de confiança de 95%, 1,32–6,79; $P = 0,009$).

O estresse provocado por EAP também afeta o sistema imunológico das vísceras, levando à subsequente inflamação visceral. Os mastócitos desempenham um papel crítico na inflamação intestinal induzida por estresse, por levar ao rompimento da barreira mucosa e à translocação bacteriana luminal no tecido. O CRF desencadeia a degranulação de mastócitos através da ativação dos receptores CRF1 da célula, levando à liberação de serotonina (5-HT), NGF, proteases e citocinas pró-inflamatórias no intestino, desencadeando

assim a inflamação. O NGF liberado pelos mastócitos possivelmente aumenta a permeabilidade do tecido e a excitação dos neurônios sensoriais produzindo hipersensibilidade visceral (SENGUPTA, 2009).

O intestino é colonizado por trilhões de microrganismos comensais que constituem uma comunidade microbiana complexa. Esses microrganismos vivem em relações simbióticas e mutualísticas com o hospedeiro e, como tal, a microbiota é essencial para mediar a fisiologia, o metabolismo e a resposta imune do hospedeiro. A imunidade inata fornece a primeira linha de defesa contra microrganismos invasores e confere proteção ao desencadear respostas inflamatórias e antimicrobianas. As células de Paneth, que produzem peptídeos antimicrobianos entéricos, são importantes participantes na imunidade inata do intestino delgado. Em estudo que envolveu camundongos foi observado que a separação materna no período neonatal levou à defeito nas células de Paneth e à disbiose intestinal com expansão intestinal da *E. coli*. Foi observado também que esses animais apresentavam hipersensibilidade visceral. Esses achados fornecem evidências de que as células de Paneth e a disbiose intestinal estão envolvidas na sensibilidade visceral (RIBA *et al.*, 2017).

Estudos mostram que dores persistentes não adequadamente tratadas no período neonatal podem alterar a sensibilidade funcional para dor crônica na vida adulta. Kannapali e colaboradores (2017), em um estudo com modelo animal, observaram que a inflamação da bexiga no período neonatal leva à per-

da do tônus inibitório mediado pelo ácido gama-aminobutírico na medula espinhal, resultando em hiperexcitabilidade neuronal e hipersensibilidade neuronal crônica na vida adulta. Bebês com hidronefrose unilateral (HU) diagnosticada no pré-natal tem o limiar do reflexo da pele abdominal (RPA) significativamente reduzido no lado afetado antes da cirurgia. Em estudo que incluiu 30 pacientes com HU e 77 crianças saudáveis, foi observado que no grupo da HU 21 pacientes (70%) apresentavam um limiar RPA significativamente menor do lado da hidronefrose quando comparado com o lado contralateral do abdome. Esses resultados mostraram que bebês com HU diagnosticada no pré-natal apresentaram sensibilidade abdominal aumentada em comparação aos bebês controle. A redução do limiar de RPA permaneceu após a cirurgia de correção da HU, refletindo os efeitos a longo prazo da cirurgia neonatal e da hospitalização em terapia intensiva. Assim, crianças que sofreram dores e traumas precoces podem apresentar distúrbios sensoriais prolongados e a percepção alterada da dor (ANDREWS *et al.*, 2002).

A cólica infantil (CI) é uma manifestação dolorosa que acomete entre 10 e 30% dos lactentes desde a primeira semana de vida, porém com maior intensidade entre a 3^a/4^a e a 12^a. É caracterizada clinicamente por choro intenso e inconsolável por mais de 3 horas por dia, durante 3 dias, na última semana de vida em andamento. Sua etiopatogenia ainda é mal esclarecida, mas parece estar associada a um complexo associado à imaturidade do sistema nociceptivo do trato gastrointestinal, à disbiose intestinal

que existe em alguns grupos de lactentes, com proliferação de bactérias produtoras de gases intestinais que levam à distensão intestinal e consequente potencial algógeno, e a um potencial mecanismo inflamatório da parede intestinal provocado pela proliferação de bactérias patogênicas associadas à disbiose e que desencadeia o estímulo doloroso (ZEEVENHOOVEN *et al.*, 2017; RHOADS *et al.*, 2018; ZEEVENHOOVEN *et al.*, 2018).

3. Diagnóstico

Existem poucos relatos na literatura médica sobre o diagnóstico e o tratamento da dor visceral em recém-nascidos (RNs). É desafiador identificar os sintomas e distingui-los de outras comorbidades comuns dos neonatos. Este fato em si justifica a dificuldade de se encontrar diagnósticos e tratamentos bem estabelecidos. Nos RNs a dor visceral tem sido descrita como uma variação de dor neuropática que se manifesta clinicamente com irritabilidade, intolerância alimentar, baixo ganho de peso e hipertonicidade. Estes sintomas muitas vezes são confundidos com quadros neurológicos e gastrointestinais e o diagnóstico de dor visceral costuma ser negligenciado (ASARO; ROBINSON; LEVY, 2017).

Pacientes com sequelas neurológicas graves (ex: hemorragia intraventricular, leucomalácia periventricular, mielomeningocele, etc.), refluxo gastroesofágico, baixo ganho ponderal devido à má mobilidade intestinal e pacientes constipados podem manifestar a dor visceral por espasticidade, apneia, choro inconsolável, hipertonia, taquicardia, fazendo “careta”, rigidez e arqueamen-

to das costas. Uma investigação clínica completa deve ser realizada nesses RNs e caso nenhuma comorbidade aguda seja identificada, o diagnóstico de dor visceral deve ser considerado e o paciente devidamente tratado (ASARO; ROBINSON; LEVY, 2017). A ausência de verbalização é um dos grandes desafios no manejo da dor visceral no RN. Dessa forma, ela é pouco tratada ou em muitas ocasiões não tratada (ALLEGAERT; VAN DEN ANKER, 2016). A avaliação da dor é baseada em escalas de dor multimodais validadas para recém-nascidos, mas subjetivas como a COMFORTNeo (ANEJA, 2005).

A CI é a expressão clínica mais frequente de dor visceral. A mãe ou cuidadora relata choro súbito, intenso e inconsolável, sem fator causal aparente em um lactente previamente saudável e sem doença aguda associada. Seu diagnóstico mais preciso é feito a partir do preenchimento do questionário *Registro de Choro de 24 horas* (RC24) e da aplicação de uma avaliação psicométrica denominada *Escala de Cólica Infantil* (ECI), esta última não adaptada culturalmente para o português (BARR *et al.*, 1988; DÖNMEZ; TEMEL; KOÇ, 2022; ZEEVENHOOVEN *et al.*, 2018). Na prática clínica, pela dificuldade do preenchimento do RC24 e da ECI, e pelo confundimento do choro com outras patologias agudas infantis, utiliza-se para o diagnóstico da CI os critérios de Roma IV para distúrbios gastrointestinais funcionais, onde a ocorrência de choro intenso e inconsolável em lactente aparentemente saudável por mais de 3 horas por dia, por 3 dias consecutivos na semana, a confirma (ZEEVENHOOVEN *et al.*, 2017).

4. Tratamento

A gabapentina tem sido usada como opção terapêutica no tratamento da dor visceral em RNs com comorbidades neurológicas e gastrointestinais, apesar dos poucos estudos mostrando evidências. A gabapentina é um análogo do ácido gama-aminobutírico (GABA) e inibe a dor através dos canais de cálcio dependentes de voltagem no sistema nervoso central, aliviando a dor neuropática causada pelo estímulo gastrointestinal. Alguns trabalhos sugerem que a dose máxima segura de gabapentina para recém-nascidos é de 40mg/kg/dia, dividida em 3 doses. A dose deve ser titulada em cada caso. A dose inicial descrita variou de 5mg/kg uma vez ao dia a 20mg/kg/dia dividida em 3 tomadas. Os principais efeitos adversos observados com a gabapentina foram sonolência excessiva, nistagmo, bradicardia, intolerância gastrointestinal, vômitos, ataxia e agitação (ASARO; ROBINSON; LEVY, 2017). Estudos em modelos animais tem mostrado benefícios do uso de eletroacupuntura. Estes estudos investigaram o efeito da acupuntura no efeito do hormônio liberador de corticotropina no cólon, medula espinhal e hipotálamos em modelos animais (ratos) com dor visceral. Os resultados foram animadores, mas ainda não existem pesquisas em RNs descritas na literatura (LIU *et al.*, 2015).

A CI gera grande desconforto tanto para o lactente quanto para a sua família. O manejo terapêutico é repleto de inconsistências e os desfechos são imprevisíveis. Decerto, incluem a restrição

da ingestão de alguns alimentos pelas mães que amamentam, particularmente aqueles que possuem conteúdo elevados de oligossacarídeos fermentáveis por bactérias patogênicas e certas partículas proteicas heterólogas, embora os resultados clínicos sejam cientificamente duvidosos. O uso de probióticos e prébióticos, prática muito difundida, e o uso de anti-inflamatórios também carecem de evidências científicas que justifiquem seus usos clínicos (ZEEVENHOOVEN *et al.*, 2018).

5. Considerações finais

Existe um grande paradigma em relação ao tratamento medicamentoso da dor neonatal devido aos efeitos colaterais destes fármacos no recém-nascido. Deve-se levar em consideração as opções não farmacológicas, o tratamento farmacológico, ou ambos. Alguns pesquisadores como Brzenski e Greenberg (2015) e Behm e Kearns (2001) sugerem novas pesquisas em relação às doses adequadas dos principais analgésicos utilizados nas Unidades de Terapia Intensiva Neonatal. Segundo eles, comitês de ética e outras partes interessadas devem elaborar estudos de determinação de doses com o objetivo de melhorar a administração adequada (isto é, eficaz, sem excesso ou subexposição) de analgésicos em neonatos. Os achados experimentais de neuroapoptose em animais que utilizaram analgésicos têm levado a reconsiderar o uso de medicamentos como paracetamol, remifentanil e propofol, bem como as suas respectivas doses.

Referências

- ADES, A. M.; MYERS, M. Developmental Aspects of Pain. In: POLIN, R. A.; FOX, W. W.; ABMAN, S. H. (eds.). *Fetal and neonatal physiology*. 4. ed. Philadelphia: Elsevier/Saunders, 2011.
- ALLEGAERT, K.; VAN DEN ANKER, J. N. Neonatal pain management: still in search for the Holy Grail. *International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics*, v. 54, n. 7, p. 514–523, jul. 2016.
- ANAND, K. J. S.; RUNESON, B.; JACOBSON, B. Gastric suction at birth associated with long-term risk for functional intestinal disorders in later life. *The Journal of Pediatrics*, v. 144, n. 4, p. 449–454, abr. 2004.
- ANDREWS, A. K. *et al.* Abdominal sensitivity in the first year of life: comparison of infants with and without prenatally diagnosed unilateral hydronephrosis. *Pain*, v. 100, n. 1, p. 35–46, nov. 2002.
- ANEJA, R. The COMFORT Behavior Scale: Are you comfortable? *Pediatric Critical Care Medicine*, v. 6, n. 1, p. 91–92, jan. 2005.
- ASARO, J.; ROBINSON, C. A.; LEVY, P. T. Visceral Hyperalgesia: When to Consider Gabapentin Use in Neonates—Case Study and Review. *Child Neurology Open*, v. 4, p. 2329048X1769312, jan. 2017.
- BARR, R.G. *et al.* Parental diary of infant cry and fuss behaviour. *Archives of Disease in Childhood*, v. 63, p. 380–387, 1988.
- BEHM, M. O.; KEARNS, G. L. Treatment of Pain With Gabapentin in a Neonate. *Pediatrics*, v. 108, n. 2, p. 482–484, 1 ago. 2001.
- BRZENSKI, A.; GREENBERG, M. Use of Gabapentin as an Adjunct Agent in the Treatment of Neonatal Abstinence Syndrome: A Case Report. *International Journal of Medical and Pharmaceutical Case Reports*, v. 3, n. 4, p. 84–88, 10 jan. 2015.
- CHALONER, A.; GREENWOOD-VAN MEERVELD, B. Early Life Adversity as a Risk Factor for Visceral Pain in Later Life: Importance of Sex Differences. *Frontiers in Neuroscience*, v. 7, p. 1–8, fev. 2013.
- DÖNMEZ, R. Ö.; TEMEL, A. B.; KOÇ, F. Predictive validity and cut-off point of the Turkish version of the Infant Colic Scale in the diagnosis of colic. *Jornal de Pediatria*, v. 99, n. 2, p. 133–138, ago. 2022.
- KANNAMPALLI, P. *et al.* Neonatal bladder inflammation induces long-term visceral pain and altered responses of spinal neurons in adult rats. *Neuroscience*, v. 346, p. 349–364, mar. 2017.
- LIU, H.-R. *et al.* Effects of electroacupuncture on corticotropin-releasing hormone in rats with chronic visceral hypersensitivity. *World Journal of Gastroenterology*, v. 21, n. 23, p. 7181–7190, 21 jun. 2015.
- RIBA, A. *et al.* Paneth Cell Defects Induce Microbiota Dysbiosis in Mice and Promote Visceral Hypersensitivity. *Gastroenterology*, v. 153, n. 6, p. 1594–1606.e2, dez. 2017.
- RHOADS, J. M. *et al.* Infant Colic Represents Gut Inflammation and Dysbiosis. *Journal of Pediatrics*, v. 203, p. 55–61, dez. 2018.
- SENGUPTA, J. N. Visceral Pain: The Neurophysiological Mechanism. In: CANNING, B. J.; SPINA, D. (eds.). *Sensory Nerves*. Handbook of Experimental Pharmacology. v. 194. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2009. p. 31–74.
- SMITH, C. *et al.* Neonatal gastric suctioning results in chronic visceral and somatic hyperalgesia: role of corticotropin releasing factor. *Neurogastroenterology & Motility*, v. 19, n. 8, p. 692–699, ago. 2007.

TSANG, S. W. *et al.* Nerve growth factor-mediated neuronal plasticity in spinal cord contributes to neonatal maternal separation-induced visceral hypersensitivity in rats. *European Journal of Pain*, v. 16, n. 4, p. 463–472, 2012.

TSANG, S. W. *et al.* Nerve growth factor-mediated neuronal plasticity in spinal cord contributes to neonatal maternal separation-induced visceral hypersensitivity in rats. *European Journal of Pain*, v. 16, n. 4, p. 463–472, abr. 2012.

ZEEVENHOOVEN, J. *et al.* The New Rome IV Criteria for Functional Gastrointestinal Disorders in Infants and Toddlers. *Pediatric Gastroenterology, Hepatology & Nutrition*, v. 20, n. 1, p. 1-13, mar. 2017.

ZEEVENHOOVEN, J. *et al.* Infant colic: mechanisms and management. *Nature Review/Gastroenterology e Hepatology*, v. 15, p. 479-496, ago. 2018.

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