



CAPES

Organizadores:

Lorena de Oliveira Tannus
Anderson Bentes de Lima
Priscila Xavier de Araújo
Ivete Furtado Ribeiro Caldas



DESENVOLVIMENTO INFANTIL E FATORES DETERMINANTES DO CLÍNICO AO CIRÚRGICO

2022



2ª edição

**Lorena de Oliveira Tannus
Anderson Bentes de Lima
Priscila Xarier de Araújo
Ivete Furtado Ribeiro Caldas**

**DESENVOLVIMENTO
INFANTIL
E
FATORES
DETERMINANTES
do clínico ao cirúrgico**

2ª EDIÇÃO

**EDITORA PASCAL
2022**

2022 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Autores

Conselho Editorial

Dr. Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

Dr^a. Ildenice Nogueira Monteiro

Dr^a. Mireilly Marques Resende

Dr^a. Samantha Ariadne Alves de Freitas

Dr^a. Maria Raimunda Chagas Silva

Dr^a. Anna Christina Sanazario de Oliveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

T166v1

Coletânea Desenvolvimento infantil e fatores determinantes: do clínico ao cirúrgico / Lorena de Oliveira Tannus, Anderson Bentes de Lima, Priscila Xavier de Araújo, Ivente Furtado Ribeiro Caldas (Orgs.) — São Luís: Editora Pascal, 2022.

f. ; il.: (Desenvolvimento infantil e fatores determinantes, 2ª edição)

Formato: PDF

Modo de acesso: World Wide Web

ISBN:

D.O.I.:

1. Desenvolvimento infantil. 2. Criança e Adolescente. 3. Saúde. 4. Miscelânea. I. Tannus, Lorena de Oliveira. II. Lima, Anderson Bentes de. III. Araújo, Priscila Xavier de. IV. Caldas, Ivente Furtado Ribeiro. V. Título.

CDD:

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2022

www.editorapascal.com.br

ORGANIZADORES

Ivete Furtado Ribeiro Caldas



Graduada em Fisioterapia pela Universidade do Estado do Pará (UEPA); Especialista em Fisioterapia Respiratória Pediatria e Neonatal pela Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP); Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva em Neonatologia e Pediatria pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO); Mestrado em Pesquisa e Teoria do Comportamento e Doutorado em Neurociências e Biologia Celular pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Membro da Unidade Regional Pará da ASSOBRAFIR. Docente e coordenadora do Laboratório de Desenvolvimento Infantil (LADIN) da Universidade do Estado do Pará (UEPA - Campus Marabá). Docente permanente dos Programas de Pós-graduação

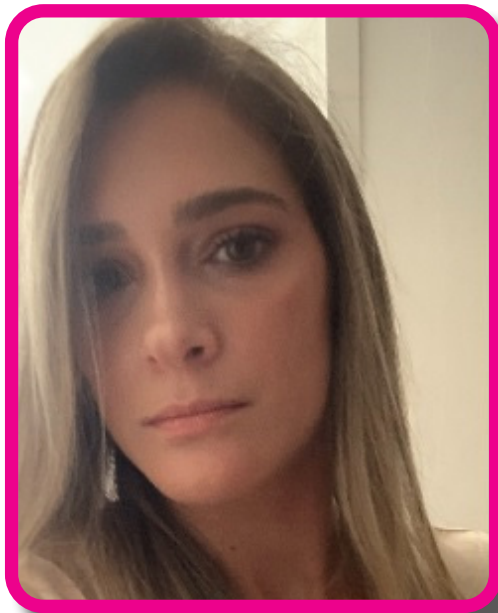
Mestrado Profissional Cirurgia e Pesquisa Experimental (CIPE) e Ensino e Saúde na Amazônia (ESA) CCBS/UEPA. Líder do grupo de pesquisa Saúde e Interdisciplinaridade na Amazônia. Atua principalmente nos seguintes temas e linhas de pesquisa: Desenvolvimento cerebral, neurociência e educação, comportamento infantil; interação mãe-bebê e fisioterapia cardiorrespiratória e estimulação precoce.

Anderson Bentes de Lima

Graduado em Farmácia pela Universidade Federal do Pará (2004), mestrado em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Federal do Pará (2008) e doutorado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Pará (2016). Atualmente é professor assistente IV da Universidade do Estado do Pará. Docente do programa de Mestrado Profissional em Cirurgia e Pesquisa Experimental do CCBS/UEPA. É integrante do Laboratório de Morfofisiologia Aplicado a Saúde, onde desenvolve pesquisa na área de farmacologia de plantas medicinais, farmacologia da nocicepção, farmacologia da inflamação, farmacologia do câncer. Também desenvolve pesquisa na área de toxicologia e com nanocarreadores de drogas. Pertence ao grupo de pesquisa Morfofisiologia: Ensino e Pesquisa Aplicada a Saúde. Membro efetivo da Sociedade Brasileira de Farmacologia e Terapêutica Experimental. Membro do Banco de Avaliadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior - BASis (MEC).



Lorena de Oliveira Tannus



Possui Graduação em Fisioterapia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (2008). Pós Graduação em Cardiopulmonar e Terapia Intensiva pelo CEAFI/PUC/GO. Mestranda em Pesquisa e cirurgia experimental na UEPA. Foi Fisioterapeuta no Hospital Santa Genoveva em Goiânia onde atuou na Unidade de terapia Intensiva cirúrgica com prevalência de cirurgia cardíaca, transplante cardíaco, transplante renal, gastroplastiase cirurgias abdominais; Unidade de terapia Intensiva Clínica com prevalência de pacientes neurológicos. Fisioterapeuta na Unidade de Terapia Intensiva NEONATAL no Hospital Regional do sudeste do Pará, com experiência em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica. Docente do curso

de Fisioterapia na Faculdade Metropolitana de Marabá, ministrando Fisioterapia Cardiovascular, Fisioterapia em Intensivismo, Geriatria, Ética/Deontologia e Cinesioterapia. Docente do curso de Enfermagem da Faculdade Pitágoras de Marabá onde ministrou Ciências Morfofuncional do Aparelho Digestório, Renal e Endócrino. Orientadora do estágio Supervisionado de Fisioterapia da Faculdade Pitágoras em Unidade Hospitalar e cardiorrespiratória no hospital Municipal de marabá. Orientadora de Trabalho de Conclusão de curso da Faculdade metropolitana de Marabá

Priscila Xavier de Araújo

Possui graduação em Farmácia, Especialista em Farmácia Magistral e Mestre em Ciências, área de concentração Farmacologia- Dpto de Farmacologia, ICB-USP, pela Universidade de São Paulo. Doutoranda em Farmacologia - Dpto de Nefrologia, pela UNIFESP. Atualmente é professora de Farmacologia na Universidade Estadual do Pará - Campus Marabá e na Faculdade de Ciências Médicas do Pará - FACIMPA.



AUTORES

Marcus Vinicius Henriques Brito

Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Pará (1984), Mestrado (1996) e Doutorado (2000) em Técnicas Operatórias e Cirurgia Experimental pela Universidade Federal de São Paulo. Atualmente é Prof. Titular da Universidade do Estado do Pará; Coordenador dos Mestrados Profissionais da Área de Medicina III da CAPES; Avaliador de Cursos, IES e do "Programa Mais Médicos" pelo MEC e Avaliador internacional pelo ARCU-SUR; professor convidado da Universidade Estadual de Campinas; Presidente da Regional Pará da Sociedade Brasileira para o Desenvolvimento da Pesquisa em Cirurgia; Prof. Associado Doutor da Universidade Federal do Pará; membro efetivo da Sociedade Brasileira de Motilidade Digestiva, Revisor da Para Research Medical Journal - Santa Casa de Misericórdia do Pará e Editor associado da Acta Cirúrgica Brasileira; consultor "ad hoc" da Universidade Federal do Paraná; Diretor clínico - Clínica Unigastro Pará Ltda; Revisor da Pontifícia Universidade Católica de Campinas - Revista de Ciências Médicas; Delegado efetivo junto a AMB da Sociedade Médico Cirúrgica do Pará; Coordenador dos Programas de Mestrado Profissional da MED III da CAPES; professor convidado da pós-graduação da Universidade Federal de Mato Grosso; professor convidado da Universidade Federal de São Paulo.

Lêda Lima da Silva

Graduada em Medicina pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui Residência Médica em Pediatria e Neonatologia, pela Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMP). Mestre em Cirurgia e Pesquisa Experimental, pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Atualmente é médica Neonatologista e preceptora da Residência Médica em Neonatologia da FSCMP; docente Efetiva da Universidade do Estado do Pará (UEPA), atuando no Internato, no Eixo de Saúde da Criança; e professora convidada do Mestrado Profissional em Cirurgia e Pesquisa Experimental da UEPA (Mestrado CIPE-UEPA). Membro da Sociedade Brasileira de Pediatria (SBP) e da Associação Brasileira de Educação Médica (ABEM).

Rodrigo Santiago Barbosa Rocha

Doutor em Ciências do Movimento Humano pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP), Mestre em fisioterapia pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Pós Graduado em fisioterapia cárdio respiratória e UTI pela Universidade Metodista de São Paulo, Especialista em Fisioterapia em Terapia Intensiva em Neonatologia e Pediatria pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO). Docente da Universidade do Estado do Pará (UEPA), atualmente como chefe do Departamento de Ciências do Movimento Humano. Tem experiência na área de Fisioterapia Cardiorrespiratória, atuando principalmente nos seguintes temas: fisioterapia cardiorrespiratória, mobilização do paciente crítico, manobra de higiene brônquica, desmame da ventilação mecânica, reabilitação cardiopulmonar, ventilação mecânica invasiva e não invasiva.

Walisson Ferreira Barbosa

Graduando em Medicina da Universidade do Estado do Pará - Campus VIII.

Katiane da Costa Cunha

Pós Doutorado e Doutorado em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará. Líder do Grupo de pesquisa certificado pelo CNPQ: Saúde e interdisciplinaridade na Amazônia. Orientadora de Iniciação Científica pelo PIBIC- CNPQ e PIBIC-UEPA. Atua principalmente nas áreas: fisiologia humana e médica, terapia intensiva, oncologia, saúde mental, saúde do militar, violência contra criança e adolescente e contra a mulher e medicina baseada em evidências. Docente vinculada ao Curso de Medicina na Tutoria- Método PBL e na Pesquisa Científica IV- Medicina Baseada em Evidências. Também docente das seguintes especializações: Fisioterapia em terapia intensiva adulto, pediátrica e neonatal, Curso de especialização em neonatologia para médicos. Professora permanente do Programa de Mestrado em Segurança Pública, onde ministra a disciplina Leitura, escrita e apresentação científica, em parceria com outros docentes. Experiência em fisioterapia em terapia intensiva pediátrica e adulto oncológicas e terapia intensiva neonatal. Recentemente envolvida em diversos grupos de pesquisas internacionais sobre medicina baseada em evidências para o entendimento do SARS-COV2 ou COVID-19.

Adrine Carvalho dos Santos Vieira

Doutoranda em Teoria e Pesquisa do Comportamento (UFPA), Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Possui graduação em Terapia Ocupacional pela Universidade do Estado do Pará (2007), Pós Graduada em Educação Inclusiva. Docente Efetiva do Curso de Terapia Ocupacional da Faculdade de Fisioterapia e Terapia Ocupacional da UFPA. Tem experiência na área de Terapia Ocupacional, com ênfase em desenvolvimento Infantil, atuando principalmente nos seguintes temas: crianças com alteração no desenvolvimento e prevenção da violência contra crianças.

Elson Ferreira Costa

Terapeuta Ocupacional, mestre e doutor em Teoria e Pesquisa do Comportamento (UFPA), especialista em Saúde Infanto-juvenil. Docente do Departamento de Terapia Ocupacional da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Terapeuta Ocupacional da Prefeitura Municipal de Belém (SESMA). Membro do Laboratório de Estudos em Ecologia do Desenvolvimento (LED/UFPA). Tem interesse em pesquisas sobre Desenvolvimento da Criança e do Adolescente nos contextos: Hospitalar, Educacional e Social.

Bruna Castro Santa Maria

Possui graduação em Odontologia pela Universidade Federal do Pará (2013). , Mestre em Neurociências e Biologia Celular pela Universidade Federal do Pará (2020), docente de Instituições Superiores em Cursos de Pós Graduação, Palestrante, Discente do Curso de Medicina. Atuação com ênfase no Desenvolvimento Infantil, principalmente Transtorno do Espectro Autista - TEA, Saúde, Promoção de Saúde, Educação, Formação Continuada, Neurociências, Neurodesenvolvimento e Neurociências e Educação.

Luísa Sousa Monteiro Oliveira

Mestre em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará - UFPA (2014). Terapeuta Ocupacional pela Universidade do Estado do Pará- UEPA (2011). Professora Assistente I na Universidade Federal do Pará. Membro do grupo: Laboratório de Estudos em Ciência da Ocupação- LECO/ UFPA. Desenvolve estudos e pesquisas sobre o desenvolvimento humano e ocupação humana, atualmente com foco em crianças em situação de vulnerabilidade social, brincadeiras e brinquedoteca.

Deusa Priscila da Silva Resque

Professora da Universidade Federal do Pará, lotada na Escola de Aplicação e membro da Sociedade Brasileira de Neurociências e Comportamento- SBNeC. Possui mestrado em Educação em Ciências, especialização em Língua Brasileira de Sinais - Libras e licenciatura em Ciências Biológicas. Atualmente cursa doutorado no Programa de Pós-graduação em Neurociências da Universidade Federal do Pará. Integrante do Laboratório de Neuroprocessamento-LabNeP da Universidade Federal do Pará. Têm experiência nas áreas de Educação, atuando principalmente nos seguintes temas: educação especial na perspectiva da educação inclusiva, educação de surdos, Transtorno do Espectro Autista, neurociências aplicada a educação e educação em ciências. Tem interesse nas áreas de Educação especial na perspectiva da inclusão, neurociências aplicada a educação e neurologia infantil.

Douglas da Silva Rodrigues

Graduando em Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Bolsista de iniciação científica (PIBIC/CNPq) pelo Laboratório de Desenvolvimento Infantil da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

Renilde Ribeiro Xavier

Possui pós-graduação em Saúde Mental e Psicopatologia, pela Faculdades Integradas Norte do Paraná. Especialista em Psicopedagogia Institucional, pela Faculdade Educacional da Lapa. Graduação em Psicologia pela Universidade da Amazônia. Atua na área da Docência, Psicologia Clínica e Assistência Social. Coordenadora do Curso de Psicologia da Universidade da Amazônia, Marabá - Pará. Docente em curso de graduação. Com experiência profissional em Psicologia Jurídica, Psicologia Escolar e Psicologia Hospitalar.

Mayara Barbosa Sindeaux Lima

Docente da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Adjunta C. Doutora em Teoria e Pesquisa do Comportamento pela Universidade Federal do Pará (PPGT/PC/UFPA) e graduada em Psicologia (Bacharelado, Formação do Psicólogo e Licenciatura) pela Universidade Federal do Pará- UFPA. Possui experiência profissional como docente em Instituições de Ensino Superior e como psicóloga nas áreas de Saúde e Educação.

Juliana Mattei de Araújo

Graduanda em Medicina da Universidade do Estado do Pará - Campus VIII.

Lúcia Cristina Cavalcante-da-Silva

Possui graduação, mestrado e doutorado em Psicologia (1994, 1999, 2015) pela Universidade Federal do Pará (UFPA). Atualmente é professora adjunta C1, Diretora de ensino de graduação, membro do Núcleo de estudos em Psicologia escolar e desenvolvimento (NUPED) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), ministrando aulas de graduação para os cursos de Bacharelado em Psicologia e de Licenciatura em Pedagogia (Parfor) e de pós-graduação no curso de especialização em Educação especial na perspectiva inclusiva. Além disso, é membro do Grupo de pesquisa "Saúde e interdisciplinaridade na Amazônia", linha de pesquisa "Desenvolvimento infantil e neuroeducação". Possui as seguintes experiências de gestão universitária: diretora de ensino de graduação (Unifesspa/2020- atual), diretora da Faculdade de Psicologia (Unifesspa/ 2018-2020); coordenadora do Curso de Psicologia (Unifesspa/2018-2020), membro-presidente do Núcleo docente estruturante (NDE) do curso de Psicologia (Unifesspa/2018-2020); coordenadora geral do Comitê de ética em pesquisas com seres humanos (Universidade da Amazônia/2016-2017); assessora técnica da Comissão Própria de avaliação (Faculdade Metropolitana da Amazônia/2015-2016); coordenadora adjunta do Curso de Psicologia (Universidade da Amazônia/2003-2004); membro do NDE do Curso de Psicologia (Universidade da Amazônia/2008-2009 / 2015-2017); coordenadora dos Trabalhos de Conclusão de Curso de Psicologia (Universidade da Amazônia/2008-2014); e membro do Conselho Superior de Ensino, pesquisa e extensão (Universidade da Amazônia/2008-2009). Tem experiência de pesquisa nas áreas de Psicologia Educacional e Escolar, Psicologia do desenvolvimento, Psicologia da Saúde e Psicologia experimental.

Kleber Roberto da Silva Gonçalves de Oliveira

Doutorando em Psicologia pela Universidade Federal do Pará Presidente da Associação Paraense de Psiquiatria. Médico psiquiatra da Fundação Estadual Hospital de Clínicas Gaspar Vianna. Docente da Universidade Federal do Pará.

Gabriela de Souza Lima

Graduanda em Medicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Diretora científica da Liga Acadêmica Marabaense de Pediatria da Universidade do Estado do Pará (UEPA), Ligante da Liga do Trauma do Sudeste do Pará da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Membro do Laboratório de Farmacologia Clínica da Universidade do Estado do Pará (UEPA)

Maria Angélica Carneiro da Cunha

Possui graduação em Medicina pela Universidade de Taubaté (2004). Mestranda do mestrado profissional de cirurgia e pesquisa experimental pela UEPA. Atuou como coordenadora da UTI Pediátrica do Hospital Regional do Sudeste do Pará durante 10 anos, atualmente atua como médica pediatra da Prefeitura Municipal de Marabá na atenção básica do SUS, é Professora auxiliar do Curso de Medicina da UEPA no Campus VIII - Marabá desde 2015 e é supervisora regional do Programa Mais Médicos do Brasil pelo Ministério da Saúde, atuando na Estratégia de Saúde da Família desde 2015 até a presente data em ambas as funções. Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Medicina Intensiva Pediátrica e Neonatologia, atendimento ambulatorial e de emergência pediátrica e recepção de recém nascidos em sala de parto. sexto ano no módulo Saúde da Criança (Pediatria).

Carla Nogueira Soares

Fisioterapeuta graduada pela universidade de Uberaba (2006), pós graduada em Fisioterapia Cardiorrespiratória pelo centro brasileiro de especializações (CBES) Belém/PA, Pós graduada em Anatomia Funcional (2019) pela Faculdade Unyleya, Pós graduada em Fisioterapia Intensiva Pediátrica e Neonatal (2020), Pela Faculdade Unyleya, Mestre em Terapia Intensiva pela Sociedade Brasileira de Terapia intensiva (SOBRATI) São Paulo/SP (2012). Desde 2007 até os dias atuais prestadora terceirizada de Serviço ao Hospital Regional do Sudeste do Pará, atuando nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica, Neonatal e Adulto. Docente da Faculdade Metropolitana de Marabá, hoje Centro Universitário Pitágoras de Marabá no curso de graduação de Fisioterapia e Educação Física desde 2001. Responsável Técnica da Clínica Escola do Centro Universitário Pitágoras de Marabá. Coordenadora do Curso de Fisioterapia e Educação Física do Centro Universitário Pitágoras de Marabá desde 2018. Responsável pela supervisão do Estágio Ambulatorial I e Atenção Básica. Membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) dos Cursos de Fisioterapia e Educação Física. Mestranda da UEPA no MESTRADO PROFISSIONAL "CIRURGIA E PESQUISA EXPERIMENTAL.

Meyson Santos Silva

Graduando em Medicina na Universidade do Estado do Pará; Atual presidente da Liga Marabaense de Dermatologia (LIMDERM); Diretor de Ensino da Liga de Otorrinolaringologia (LIOTO); Diretor de Marketing da Liga Acadêmica Marabaense de Pediatria (LAMPED); Integrante do grupo de pesquisa do Laboratório de Desenvolvimento Infantil (LADIN); Integrou uma gestão do Centro Acadêmico de Medicina de Marabá (CAMMAB), atuando como Secretário Geral; Possui habilidades em Desing Gráfico.

Luciana Constantino Silvestre

Fisioterapeuta Graduada pela Faculdade Padrão- GO (2007), Especialista em Cardiopulmonar e Terapia Intensiva (PUC-GO), Especialista em Acupuntura (IMES), Especialista em Traumato-Ortopédica com ênfase em terapias manuais e posturais (UNIDERP), Formação em Pilates (MetaCorpus). Prestadora terceirizada de Serviço do Hospital Regional do Sudeste do Pará atuando nas Unidades de Terapia Intensiva Pediátrica, Neonatal e Adulto, Docente da Faculdade Metropolitana de Marabá no curso de Graduação de Fisioterapia e Supervisora do estágio de Fisioterapia Cardiorrespiratória da instituição nos anos de 2015 a 2020. Mestranda em Cirurgia e Pesquisa Experimental- CIPE pela UEPA.

Adriele Francisca da Silva Souza

Discente do curso de Medicina, UEPA campus Marabá; Secretária e membro-efetivo da Liga do Trauma do Sudeste do Pará (LITRASP); Membro-efetivo do Laboratório de Desenvolvimento Infantil (LADIN); Membro-fundador da Liga Acadêmica de Anatomia Humana e Clínica (LIANAC); Membro-efetivo da Liga Acadêmica Marabaense de Pediatria (LAMPED).

Ester Barros da Costa Moreira

Acadêmica de Medicina na Universidade do Estado do Pará (UEPA), campus VIII. Atua como membro-ligante na Liga Acadêmica de Cardiologia de Marabá (LAMAC) e na Liga Acadêmica Marabaense de Pediatria (LAMPED) e na direção de ensino da Liga Acadêmica de Anatomia Humana e Clínica (LIANAC). Faz parte da Coordenação Local de Estágios e Vivências (CLEV) e do Centro Acadêmico de Medicina de Marabá (CMMAB). Membro do Laboratório de Desenvolvimento Infantil (LADIN).

Gabriela da Silva Leandro

Acadêmica de medicina da Universidade do Estado do Pará, bolsista pelo programa de iniciação científica, vice-presidente da Liga Marabaense de Pediatria, membro do laboratório de desenvolvimento infantil (LADIN), integrante do grupo de pesquisa Saúde e Interdisciplinaridade na Amazônia.

Fabíola Helena Oliveira Brandão da Silva

Doutora e Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento, da Universidade Federal do Pará (UFPA). Analista Judiciária - Especialidade Psicologia, no Tribunal de Justiça do Estado do Pará (TJPA); Neuropsicóloga pelo Centro de Estudos em Psicologia da Saúde (CEPSIC), da Universidade de São Paulo (USP). Integrante do Laboratório de Ecologia e Desenvolvimento Humano (LED). Atua em pesquisas sobre desenvolvimento humano em programas de acolhimento institucional, grupos familiares socioafetivos e direitos humanos. Atua em avaliação neuropsicológica de crianças e adolescentes.

Dayse Danielle de Oliveira Silva

Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual da Paraíba (2000). Doutora em Ciências da Reabilitação pela Universidade Nove de Julho, São Paulo (2018). Mestre em Patologia das Doenças Tropicais pela Universidade Federal do Pará (2009) e especialização em Fisioterapia Traumatológica pela Universidade Gama Filho (2003) Atualmente é professora assistente II na Universidade do Estado do Pará, do quadro efetivo, e da Universidade da Amazônia. Atua como fisioterapeuta da Secretaria Executiva de Saúde Pública onde exercendo o cargo efetivo na Unidade de Referência Materno Infantil e Adolescente. Tem experiência na área de Fisioterapia, com ênfase em Fisioterapia Neurofuncional, atuando principalmente nos seguintes temas: fisioterapia, neuropsiquiatria, neuroreabilitação.

Luisiane Assunção da Silva Vale

Possui graduação em TERAPIA OCUPACIONAL pelo CENTRO UNIVERSITÁRIO DO MARANHÃO, pós-graduação em Terapia Intensiva. Experiência profissional em Terapia Ocupacional Hospitalar, reabilitação física ambulatorial e atendimento clínico de crianças e adolescentes com Transtorno do Espectro Autista.

Lucieny da Silva Pontes

Doutora em Doenças Tropicais área de concentração Patologia das Doenças Tropicais pela UFPA (2018), ex-bolsista CAPES pelo PDSE com estágio em Neurociências Cognitiva pela Universidade da Borgonha, Dijon-França (2017/2018). Mestre em Ciências pela Escola Paulista de Medicina (UNIFESP) (2003), especialista em Fisioterapia Motora Ambulatorial e Hospitalar Aplicada à Neurologia (2000), graduada em Fisioterapia pela UEPA (1998). Atualmente, Professora Assistente IV da UEPA e Fisioterapeuta da Unidade de Referência Materno-infantil e Adolescente (URE-MIA). Atua em Neurociências Cognitiva, Controle Postural, Reabilitação Neurológica e Inovações Tecnológicas.

Ana Paula Aparecida Santos Varela

Possui Graduação em Fisioterapia (CENTRO UNIVERSITARIO DE SANTA FE DO SUL, UNIFUNEC, Brasil. Mestrado profissional em andamento em Mestrado Profissional em Cirurgia e Pesquisa Experimental. Universidade Estadual do Pará, UEPA, Brasil. Mestrado profissional em Mestrado Profissional de Terapia Intensiva. Instituto Brasileiro de Terapia Intensiva, IBRATI, Brasil. Especialização em Fisioterapia Hospitalar. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, PUC GOIÁS, Brasil. Especialização em Fisioterapia em Cuidados Intensivos Pediátricos e Neonatais. Faculdade Redentor, FACREDENTOR, Brasil. Especialização em Segurança do paciente e Qualidade em Serviços de Saúde, Faculdade Unyleya. Especialização em Osteopatia estrutural. Universidade Estadual do Norte do Paraná, UENP, Brasil. Especialização em Fisioterapia em Terapia Intensiva. Associação Brasil. Fisiot. Cardiorrespiratória e Fisiot. Terap. Intensiva, ASSOBRAFIR, Brasil. Especialização em Fisioterapia na Saúde da Mulher. AVM Faculdade Integrada, AVM, Brasil.

Nathália Menezes Dias

Possui graduação - Instituto de Educação e Tecnologia Doctum (2008). Pós Graduada em Enfermagem Oncológica pela Faculdade de Tecnologia Machado de Assis. Pós-graduanda em Enfermagem Pediátrica e Neonatal pela Faculdade Unyleya. Trabalhou como enfermeira no Hospital Regional de Tucuruí, foi coordenadora do setor de Unidade de Terapia Intensiva neonatal (UTIN e UCIN), com experiências em: Unidade de Cuidados Intermediários (UCIN) e Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), Unidade de Terapia Intensiva Pediatria, Unidade de Terapia Adulto, Clínica Médica, Clínica Cirúrgica, Pediatria, Maternidade de Alto Risco, Pronto Socorro, Centro Cirúrgico, Central de Material Esterilizado e UTI COVID-19 Hospital de campanha. Atualmente trabalha como Docente na Universidade Estadual do Pará - Tucuruí/Campus XIII e na Faculdade de Tecnologia Gamaliel. Tem experiência na área de Enfermagem.

Caroline Mendes Santos

Bacharel em Biomedicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) desde 2018. Especialista em Análises Clínicas e Microbiologia, Hematologia e Imuno-Hematologia e em Saúde Coletiva. Atuou como professora de Inglês na escola de Idiomas DNA (Marabá, PA) de 2016 a 2018. Atuou como Biomédica plantonista no Laboratório Unimed (2019-2020). Hoje atua como Biomédica no Laboratório Central Mizulan Neves Pereira (Prefeitura de Marabá) e como professora na UEPA. Discente do Mestrado em Pesquisa e Cirurgia Experimental (CIPE) da UEPA, da turma de 2022.

Fernanda Monteiro

Terapeuta Ocupacional com UTP – 2005 - Experiência de mais de 15 anos. Especialização em Ergonomia - UFPR – 2006. Especialização em Gestão Organizacional - UFSCar – 2012. Especialização em Neuroaprendizagem - UNINA – 2020. Graduação Sanduíche pelo CAPES / CNPQ 2004 - Bridgewater State University – EUA. Professora Adjunta na UFPR - curso Terapia Ocupacional (2008- 2009). Participação no Projeto Frontiers of Innovation - Harvard University e Fundação Maria Cecília Souto Vidigal – 2016. Mestranda em Educação - UFPR – 2021. Autora do livro SUPER GÊNIO: 05 pilares da estimulação infantil capazes de gerar pessoas extraordinárias - 2018.

Sarah Souza dos Santos

Terapeuta Ocupacional- PUC Goiás. Terapeuta da Mão - IOT HC FMUSP (pós). Neuropsicologia - UNINTER (extensão). MBA em Gestão da Saúde - São Camilo (pós graduando). Atuação em Perícia Judicial e Extra Judicial na Saúde Ocupacional. Atuação na gestão de processos institucionais equipe da reabilitação fisioterapia e terapia ocupacional no HRSP. Atuação na assistência terapêutica ocupacional do HRSP pediatria e adulto. Atuação em consultoria mercado de trabalho x pessoas com deficiência. Responsável pela clinica ESPAÇO Saúde

Catarine Mendes Santos

Acadêmica do curso de Biomedicina pela Universidade do Estado do Pará (UEPA) desde 2019. Atualmente é bolsista no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/FAPESPA), no Laboratório de Bioinformática, Biologia Molecular e Genética - LABIOGEN, UEPA, o qual pesquisa, analisa e predita epítomos proteicos das variantes de SARS-CoV-2 com maior potencial imunogênico. Tem interesse pela área de Biologia Molecular, Epidemiologia, Citopatologia e Bioinformática.

APRESENTAÇÃO

O desenvolvimento infantil está relacionado com a interação da criança com o meio em que ela aprende e se desenvolve, tendo como propósito a aquisição e aperfeiçoamento de capacidades cognitivas, motoras, emocionais e sociais. Esse desenvolvimento logo no início da vida é uma parte essencial para o amadurecimento, pois esses anos possuem um importante impacto na arquitetura cerebral. As experiências durante essa fase trarão implicações sobre a capacidade futura para o comportamento, emoções e aprendizagem.

Nesse sentido, o conhecimento dos fatores determinantes do desenvolvimento infantil – a curto e longo prazo – possibilita a identificação de crianças e adolescentes que possam se beneficiar com programas preventivos e terapêuticos para o desenvolvimento de suas habilidades. Muitos são os fatores que influenciam esse processo, como as condições ambientais, nutricionais, culturais, socioeconômicas e educacionais. Além do mais, para que a criança se desenvolva em sua integralidade, é muito importante a interação entre a equipe multidisciplinar, não somente na atenção primária, mas também na secundária e na terciária.

Portanto, esta obra tem por objetivo enfatizar essa importância da equipe multidisciplinar nesse período crucial da vida do ser humano, permitindo uma troca de conhecimento e estratégias voltadas para a área de atuação na formação das funções do desenvolvimento infantil.

SUMÁRIO

PARTE 1

CAPÍTULO 1..... 19

O DESENVOLVIMENTO CEREBRAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

Ivete Furtado Ribeiro Caldas
Priscila de Araújo Xavier
Lorena de Oliveira Tannus
Marcus Vinicius Henrique Brito

CAPÍTULO 2..... 25

DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE E SUAS IMPLICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO INFANTOJUVENIL

Fabiola Helena Oliveira Brandão da Silva
Lorena de Oliveira Tannus

CAPÍTULO 3..... 31

DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM INFANTIL E FATORES NUTRICIONAIS E SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS

Adrielle Francisca da Silva Souza
Gabriela da Silva Leandro
Gabriela de Souza Lima
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas

CAPÍTULO 4..... 37

O BRINCAR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Luísa Sousa Monteiro Oliveira
Elson Ferreira Costa
Lorena de Oliveira Tannus

CAPÍTULO 5..... 43

AMBIENTE FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

Mayara Barbosa Sindeaux Lima
Lúcia Cristina Cavalcante-da-Silva
Lorena de Oliveira Tannus

CAPÍTULO 6..... 49

IMPLICAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA MATERNA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ester Barros da Costa Moreira
Juliana Mattei de Araújo
Walisson Ferreira Barbosa
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas

CAPÍTULO 7.....	55
INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL NO BRASIL PARA PAIS OU CUIDADORES Elson Ferreira Costa Luísa Sousa Monteiro Oliveira Lorena de Oliveira Tannus	
CAPÍTULO 8.....	60
INFLUÊNCIA DA INSTITUCIONALIZAÇÃO NO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL Renilde Ribeiro Xavier Ivete Furtado Ribeiro Caldas Lorena de Oliveira Tannus	
CAPÍTULO 9.....	65
A CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM DESENVOLVIMENTO E SUA FAMÍLIA Adrine Carvalho dos Santos Vieira Lorena de Oliveira Tannus	
PARTE 2	
CAPÍTULO 10.....	71
INFLUÊNCIA DOS DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL Rodrigo Santiago Barbosa Rocha Lorena de Oliveira Tannus Katiane da Costa Cunha	
CAPÍTULO 11.....	78
IMPACTOS DA INTERNAÇÃO NA TERAPIA INTENSIVA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL Ana Paula Aparecida Santos Varela Lorena de Oliveira Tannus Maria Angélica Carneiro da Cunha Carla Nogueira Soares Priscila Xavier de Araújo	
CAPÍTULO 12.....	83
PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS NA CRIANÇA E SEU IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL Ana Paula Aparecida Santos Varela Lorena de Oliveira Tannus Luciana Constantino Silvestre Ivete Furtado Ribeiro Caldas	
CAPÍTULO 13.....	91
NEUROPROTEÇÃO NEONATAL PARA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL Nathália Menezes Dias Lêda Lima da Silva	

Lorena de Oliveira Tannus
Anderson Bentes de Lima
CAPÍTULO 14..... 96

MOTRICIDADE E APRENDIZAGEM: IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Dayse Danielle de Oliveira Silva
Lucieny da Silva Pontes
Lorena de Oliveira Tannus

CAPÍTULO 15..... 105

ESTIMULAÇÃO PRECOCE

Fernanda C. F. Monteiro Colete
Luisiane Assunção da Silva Vale
Sarah Souza dos Santos
Lorena de Oliveira Tannus

PARTE 3

CAPÍTULO 16..... 117

IMPORTÂNCIA DA NEURO (EDUCAÇÃO) NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Deusa Priscila da Silva Resque
Bruna Castro Santa Maria
Lorena de Oliveira Tannus
Kleber Roberto da Silva Gonçalves de Oliveira

CAPÍTULO 17..... 124

TECNOLOGIAS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL: IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

Meyson Santos Silva
Douglas da Silva Rodrigues
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas

CAPÍTULO 18..... 129

APLICATIVOS MÓVEIS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA PAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Douglas da Silva Rodrigues
Meyson Santos Silva
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas
Marcus Vinicius Henrique Brito

CAPÍTULO 19..... 133

AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS ENDÓCRINOS DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Caroline Mendes Santos
Catarine Mendes Santos
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas

PARTE 1



CAPÍTULO 1

O DESENVOLVIMENTO CEREBRAL NA INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA

**Ivete Furtado Ribeiro Caldas
Priscila de Araújo Xavier
Lorena de Oliveira Tannus
Marcus Vinicius Henrique Brito**



Introdução

O cérebro humano passa por mudanças significativas em sua arquitetura estrutural e organização funcional ao longo da vida. Evidências histológicas sugerem que o desenvolvimento do cérebro é um processo dinâmico de mudanças regressivas e progressivas (CASEY et al., 2005). Pesquisas no campo da Neurociência têm feito descobertas fundamentais para entendermos o processo do desenvolvimento cerebral dos adolescentes em diferentes contextos (FIORIM et al., 2018).

A adolescência é um período de grandes mudanças físicas, cognitivas, comportamentais e de valores pessoais e culturais. Tais transformações são experimentadas de maneira particular pelos adolescentes, segundo seu gênero e idade (FIORIM et al., 2018). Comportamentos mais visíveis na adolescência, como a maior reatividade emocional, a impulsividade e a sensibilidade à influência de pares são reflexo do processo natural de maturação cerebral, o qual ocorre de maneira hierarquizada. Este processo de maturação se dá a partir de estruturas mais internas (subcorticais) para as mais externas (corticais) do cérebro. Este processo se inicia ainda na infância, com a maturação subcortical-subcortical; avança durante a adolescência, com a maturação subcortical-cortical e córtico-subcortical; e finaliza com a maturação das conexões córtico-corticais no início da vida adulta (CASEY et al., 2017).

Desenvolvimento das estruturas corticais e subcorticais

Durante a adolescência, além das mudanças corporais visualmente perceptíveis, ocorrem diversas alterações neurobiológicas, e uma das regiões que sofre expressivas modificações é o córtex cerebral. Esta área se refere à camada mais externa do cérebro (composto pelo telencéfalo e diencefalo), e possui vários giros e sulcos, que permitem um aumento da superfície sem aumento do volume. O córtex cerebral tem seu processo de maturação ao longo do desenvolvimento infantil, passando pela adolescência e seguindo até por volta dos 20-22 anos de idade. O volume da substância cinzenta atinge seu pico ao final da infância e início da pré-adolescência, variando em relação à região e ao sexo (SHULMAN et al., 2015). As meninas tendem a atingir maiores volumes de substância cinzenta cerca de um a dois anos antes que os meninos. Nos lobos frontais, as meninas atingem o pico aos 9,5 anos e os meninos aos 10,5 anos; nos lobos temporais, 10 anos para as meninas e 11 anos para os meninos; e nos lobos parietais 7,5 para as meninas e 9 anos de idade para os meninos (GIEDD et al., 2015).

Os circuitos corticais são rearranjados através de processos dependentes de atividade sensorial e são adaptados ao ambiente específico de vida. Esses períodos são chamados de períodos críticos de plasticidade e também ocorrem em regiões do cérebro, como o córtex pré-frontal (CPF), que controla as chamadas funções executivas (MONETTE et al., 2011). O CPF está localizado na região do polo anterior do encéfalo dos mamíferos. Entretanto, o período crítico de plasticidade do CPF

se alonga até o início da vida adulta, caracterizando o período de susceptibilidade ambiental mais longo de todo o córtex (COLVER et al., 2013).

Os períodos críticos de plasticidade são caracterizados por um processo de diminuição do número de sinapses, chamado de “poda” sináptica. Inicialmente, as conexões corticais são exuberantes e, através da interação com o ambiente, as conexões “ineficientes” são eliminadas, enquanto as conexões “eficientes” são fortalecidas. O processo de “poda” sináptica também ocorre no CPF durante a adolescência, sendo considerada essencial para o refinamento de redes funcionais corticais tornando os circuitos neurais mais eficientes e adaptados ao ambiente específico (BLAKEMORE et al., 2010).

Nesse período, as mudanças no volume da substância cinzenta cortical seguem um perfil de U invertido. No lobo frontal, ocorre um aumento progressivo até os 12 anos de idade, com diminuição subsequente. Em geral, regiões que envolvem funções primárias sensoriais e motoras amadurecem precocemente em comparação com as áreas de associação. A diminuição no volume da substância cinzenta obedece a um gradiente pósterio-anterior, ocorrendo primeiramente em áreas sensorio-motoras primárias, seguido pelo córtex temporal lateral e CPF dorsolateral. O CPF é a última região cerebral a amadurecer (CASEY et al., 2017). A diminuição gradual do volume da substância cinzenta cortical que ocorre na metade da adolescência é atribuída à “poda sináptica” (COLVER et al., 2013).

Em contraste com as mudanças que ocorrem na substância cinzenta, o volume da substância branca aumenta de forma progressiva em todos os lobos do cérebro (BLAKEMORE et al., 2010; GOGTAY et al., 2004). Os traços de substância branca entre o CPF e as estruturas subcorticais desenvolvem de uma forma estável, mas não linear, com um desenvolvimento mais rápido de traços funcionais no início da adolescência e nivelamento na idade adulta jovem. Essas mudanças na substância branca representam a mielinização dos axônios pelos oligodendrócitos envolvidos na condução e comunicação neuronal. Um estudo mostrou o aumento da mielinização e densidade de axônio em traços de substância branca entre o CPF e os gânglios da base que continuam a se desenvolver ao longo da adolescência (LEBEL et al., 2011).

Aspectos neurofuncionais

Além dos aspectos neuroanatômicos, alguns autores têm investigado a influência da adolescência na produção e liberação de neurotransmissores, bem como o padrão de respostas fisiológicas de seus respectivos receptores. Embora existam dezenas de neurotransmissores, um dos mais estudados durante a adolescência é a dopamina (DA), devido às suas implicações no uso e abuso de substâncias psicoativas, cuja principal característica é promover um efeito reforçador a partir da liberação de DA no núcleo accumbens (Nac). A DA é um dos principais neuro-

transmissores associados ao sistema mesolímbico, também conhecido como “sistema de recompensa”. Sua liberação no Nac, a partir da Área Tegmental Ventral (ATV), é um dos mecanismos mais conhecidos envolvidos com as sensações de prazer (FIORIM et al., 2018). Este mecanismo é chamado de “sensibilização comportamental” e ajuda a compreender por que os adolescentes tendem a se engajarem em situações de risco, como uso de drogas psicoativas, potencialmente reforçadoras para essa idade (CARRARA-NASCIMENTO et al., 2017).

Outro neurotransmissor associado aos transtornos comportamentais mais comuns durante a adolescência é a serotonina (5-HT). Uma das funções da 5-HT é atuar como regulador na tomada de decisões, por meio de um complexo sistema inibitório que envolve regiões do estriado, tálamo, CPF e os núcleos dorsais da rafe. Durante a adolescência, existe uma hipoativação desse sistema e essa fragilidade do controle inibitório pode aumentar as chances de exposição ao risco, dada a maior sensibilidade a estímulos reforçadores e maior risco de comportamentos de uso e abuso de drogas (ZAMUDIO-BULCOCK et al., 2018).

Adolescência e o comportamento de risco

O comportamento de risco nesse período da vida é produto da interação entre as mudanças de dois sistemas neurobiológicos distintos: o sistema socioemocional, localizado em áreas límbicas e paralímbicas do cérebro, incluindo a amígdala, o estriado ventral, o córtex orbitofrontal, CPF medial e sulco temporal superior; e outro, o sistema de controle cognitivo, que é composto principalmente pelos córtices pré-frontal e parietal lateral, e córtex cingulado anterior ao qual estão interligadas (STEINBERG, 2008).

De acordo com estes modelos “dual-systems”, o risco na adolescência é estimulado por um aumento rápido e dramático da atividade dopaminérgica no sistema socioemocional no período da puberdade, levando a aumentos na busca de recompensas. No entanto, esse aumento na busca de recompensas precede a maturação estrutural do sistema de controle cognitivo e suas conexões a áreas do sistema socioemocional. É um processo maturacional que é gradual e se desenrola ao longo da adolescência, permitindo autorregulação e controle de impulsos (SOMERVILLE et al., 2010; STEINBERG, 2010). O intervalo temporal entre a excitação do sistema socioemocional, que é desenvolvido precocemente no adolescente, e a maturação completa do sistema de controle cognitivo, que ocorre mais tardiamente, cria um período de maior vulnerabilidade à tomada de risco durante a adolescência (STEINBERG et al., 2007).

Nesse sentido, a via de recompensa está associada a comportamentos com sensação de prazer (p.ex. comer, beber, fazer sexo) que funciona como reforço positivo para que o comportamento seja repetido. Esses comportamentos são essenciais para a sobrevivência da nossa espécie. Entretanto, outros estímulos tam-

bém ativam a via de recompensa (p.ex. drogas, a admiração dos nossos pares, um comportamento arriscado bem sucedido, etc.) mesmo quando associados com o risco de consequências negativas (HASLER et al., 2013).

Dessa forma, as diversas transformações durante a adolescência estão associadas a alterações neurobiológicas específicas, especialmente no sistema cortical e subcortical. Os sistemas de neurotransmissão também possuem papel crítico nesse processo, principalmente a partir do neurotransmissor DA regulando o sistema de recompensa e a 5-HT regulando o sistema inibitório nas áreas corticais. Portanto, o desequilíbrio na integração das estruturas corticais e subcorticais é uma das principais hipóteses para explicar a busca por comportamentos de risco nos adolescentes.

Referências

- BLAKEMORE et al. The role of puberty in the developing adolescent brain. **Hum Brain Mapp.** v. 31, p. 926-33, 2010.
- CASEY, B. J. et al. Imaging the developing brain: what have we learned about cognitive development?. **Trends in cognitive sciences.** v. 9, n. 3, p. 104-110, 2005.
- CASEY, B.J. et al. Development of the emotional brain. **Neurosci Lett.** v. 17, 2017.
- CARRARA-NASCIMENTO, P.F. et al. Ethanol Sensitization during Adolescence or Adulthood Induces Different Patterns of Ethanol Consumption without Affecting Ethanol Metabolism. **Front behav neurosci.** 2017; 11:46
- COLVER, A. et al. New understanding of adolescent brain development; relevance to transitional healthcare for young people with long term conditions. **Arch Dis Child.** v. 98, n. 11, p. 902-907, nov 2013.
- FIORIM, S.R. et al. Desenvolvimento cerebral na adolescência: aspectos gerais e atualização. **Adolesc. Saúde,** Rio de Janeiro, v. 15, supl. 1, p. 62-67, dezembro 2018
- GIEDD, J.N. et al. The adolescent brain: insights from neuroimaging. **Brain Crosstalk in Puberty and Adolescence.** New York: Springer. 2015.
- GOGTAY, N. et al. Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. **Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America,** v. 101, n. 21, p. 8174-8179, 2004.
- HASLER, B. P. et al. Circadian misalignment, reward-related brain function, and adolescent alcohol involvement. **Alcoholism: Clinical and Experimental Research,** v. 37, n. 4, p. 558-565, 2013.
- LEBEL, C. et al. Longitudinal development of human brain wiring continues from childhood into adulthood. **Journal of Neuroscience,** v. 31, n. 30, p. 10937-10947, 2011.
- MONETTE, S. et al. The role of the executive functions in school achievement at the end of Grade 1. **Journal of experimental child psychology,** v. 109, n. 2, p. 158-173, 2011.
- SHULMAN. et al. Sex differences in the developmental trajectories of impulse control and sensation-seeking from early adolescence to early adulthood. **Journal of youth and adolescence,** v. 44, n. 1, p. 1-17, 2015.
- SOMERVILLE, L. et al. Developmental neurobiology of cognitive control and motivational systems. **Current opinion in neurobiology,** v. 20, n. 2, p. 236-241, 2010.
- STEINBERG, L. et al. Age differences in resistance to peer influence. **Developmental psychology,** v. 43, n. 6, p. 1531, 2007.

STEINBERG, L. A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. **Developmental review**, v. 28, n. 1, p. 78-106, 2008.

STEINBERG, L. A dual systems model of adolescent risk-taking. **Developmental psychobiology**, v. 52, n. 3, p. 216-224, 2010.

ZAMUDIO-BULCOCK, P. A. et al. Loss of Ethanol inhibition of NMDAR-mediated currents and plasticity of cerebellar synapses in mice expressing the GluN1 (F639A) subunit. **Alcohol Clin Exp Res Research**. 2018; 42(4):698-705.

CAPÍTULO 2

DIREITOS DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE E SUAS IMPLICAÇÕES NO DESENVOLVIMENTO INFANTOJUVENIL

**Fabíola Helena Oliveira Brandão da Silva
Lorena de Oliveira Tannus**



Introdução

A história dos direitos das crianças e dos adolescentes encontra-se vinculada à história dos direitos humanos. Sua origem no mundo ocidental está pautada nos princípios de liberdade, igualdade e fraternidade que se propagaram a partir da Revolução Francesa (1789-1799). Este movimento social foi um marco na história da humanidade, porque inaugurou um processo que levou à universalização dos direitos sociais e das liberdades.

A Revolução Francesa inaugurou o período histórico conhecido como Idade Contemporânea. Segundo Cambi (1999) a Contemporaneidade é a época das revoluções: Revolução Francesa, Revolução Industrial, Revolução Russa e de duas Grandes Guerras Mundiais. Momento do início e da consolidação da industrialização, dos movimentos sociais e da luta pelos direitos sociais, da manifestação das massas como protagonistas da história e, também, dos mecanismos para o seu controle, bem como, da discussão a respeito da democracia e modelos de organização política.

Assim a contemporaneidade é considerada por Cambi (1999, p. 379) como a “[...] época dos direitos, do seu reconhecimento teórico e da sua afirmação prática. São direitos do homem, do cidadão, da criança, da mulher, do trabalhador, depois das etnias, das minorias, dos animais e da natureza”. Portanto, não pode ser compreendida como um movimento linear, mas como história conflituosa, inquieta e contraditória. Neste contexto, ao final da Primeira Guerra Mundial, é que a criança começa a adquirir certa visibilidade, relevância social e política como sujeito de direitos. A partir da premissa da Declaração dos Direitos da Criança de Genebra em 1924, a criança passa a dispor de direitos que vão desde a preocupação com seu desenvolvimento até a necessidade de cuidados básicos como: alimentação, saúde, deficiência, proteção e educação.

Posteriormente, outras regulamentações foram promulgadas no mundo, dentre elas, pode-se destacar em ordem cronológica: Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948; Declaração dos Direitos da Criança, em 1959 e Convenção Internacional sobre os Direitos das Crianças (CDC), em 1989. Todas elas foram progressivamente ampliando e estabelecendo dispositivos jurídicos que buscavam fortalecer os direitos das crianças e adolescentes. Ressalta-se que a CDC foi o primeiro documento a articular os diferentes aspectos de direitos relevantes para a vida e bem-estar da criança, em diversos âmbitos, quais sejam: econômicos, sociais, culturais e políticos, sendo também, a primeira normativa internacional a reconhecer explicitamente a criança enquanto sujeito de direitos. Assim, a Convenção Internacional sobre os Direitos das Crianças consolidou uma nova doutrina: a da proteção integral da criança. O reconhecimento da condição da criança como sujeito de direitos é um fato recente na história mundial e local, sendo resultado de intensa mobilização social.

Percurso dos Direitos das Crianças e dos Adolescentes no Brasil

O percurso das legislações que objetivavam garantir os direitos infantojuvenis no Brasil foi influenciado pelas normativas internacionais voltadas para esses grupos sociais. No entanto, antes desta sucessão de mudanças nas leis verificou-se que no Brasil Colônia até metade do século XX, era vigente uma concepção de infância como objeto de proteção social, que se caracterizava pelo disciplinamento, controle e repressão social (PINHEIRO, 2001). Tal concepção, conhecida como doutrina da situação irregular, visava o controle social dos “menores” infratores e daqueles considerados abandonados, moral ou materialmente, por seus pais e demais familiares.

Nesse contexto, as crianças eram denominadas como menores, sendo punidas por estarem em situação “irregular”, ou seja, em situação de risco, sendo que esta condição resultava da condição social de vulnerabilidade suas famílias e ausência radical de políticas públicas. A denominação “menor” diferenciava as crianças oriundas da classe trabalhadora daquelas pertencentes as classes sociais com elevado poder aquisitivo.

Com o Golpe Militar de 1964, a sociedade brasileira como um todo sofreu, ao longo de 1970 e na maior parte dos anos 80, a privação de seus direitos em várias esferas. Na década de 80, devido à intensa pressão dos movimentos populares e da sociedade organizada, ocorreu a chamada redemocratização do Brasil, que culminou com a promulgação da Constituição Federal Brasileira, em 1988.

No momento da redemocratização, o Congresso Nacional Brasileiro ratificou a Convenção sobre os Direitos da Criança, estabelecendo que as crianças brasileiras em sua totalidade fossem consideradas como sujeito de direitos, portanto, titulares e destinatárias dos direitos fundamentais e inalienáveis da pessoa humana. Segundo Bazílio (2003), ocorreu a alteração da concepção de criança, que passou de objeto de direito em estado de situação irregular, conforme apontava o Código de Menores de 1979, para a de criança como sujeito de direitos, preconizada pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), promulgado em 1990.

Pino (1990) apontou que esta modificação não consistiu somente de uma alteração semântica – de menor à criança e adolescente, mas sim de uma mudança na concepção de criança e de infância. O Código de Menores de 1979 denotava uma concepção discriminatória, pois o “menor” era aquele que provocava possíveis desordens sociais e estava em “estado de mendicância ou libertinagem”, sendo necessário tomar medidas preventivas e de controle social. Já a concepção presente no ECA regulamentou que, independentemente de sua condição social, todas as crianças e adolescentes são sujeitos de direitos.

Em linhas gerais, o Estatuto passou a garantir ao adolescente e à criança os seguintes direitos: a não ser discriminada, ao bem-estar, à primazia da proteção, a desenvolver suas capacidades, a condições de desenvolvimento saudáveis, a um



nome e nacionalidade, a ter uma identidade, a viver com seus pais, a viver prioritariamente em família, a viver em seu país, à liberdade de opinião, à liberdade de expressão, à liberdade de pensamento, de consciência e de religião, à vida associativa, à vida privada, à informação, a não ser maltratada, a ser protegida, a ser adotada, direito como criança refugiada, direito por ter deficiência, à saúde e ao serviço médico, ao entretenimento, à educação, à proteção contra a violência sexual outras formas de exploração (BRASIL, 1990). Todavia, destaca-se que a efetivação do ECA vem sendo insatisfatória. Bazílio (2003), ao analisar os vinte anos do Estatuto, concluiu que a realidade da infância delineada neste dispositivo jurídico ainda está muito longe do que é vivenciado no cotidiano. Isto porque a desigualdade social e econômica é muito acentuada na sociedade brasileira.

Deterioração do acesso a direitos, a pandemia do coronavírus e suas repercussões no desenvolvimento infantojuvenil

A grave situação de vulnerabilidade da maior parte das famílias brasileiras e conseqüentemente das suas crianças e adolescentes vêm sendo aprofundada com os prejuízos de toda ordem gerados pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19).

Segundo dados do Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal (CadÚnico), aproximadamente 76 milhões de pessoas em famílias brasileiras estavam em situação de risco e vulnerabilidade social antes da pandemia da COVID-19, sendo que a população total estimada pela última Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD) é de aproximadamente 209 milhões de habitantes. Com os efeitos da crise provocada pela situação de emergência em saúde, esse número aumentou (CECAD 2.0, 2020).

Dos brasileiros em situação de pobreza ou extrema pobreza, aproximadamente 10 milhões são crianças de até seis anos de idade. Desse modo, 50% das crianças na primeira infância, no Brasil, estão em potencial risco para o seu pleno desenvolvimento.

Os anos iniciais de vida estabelecem a arquitetura básica e a função do cérebro. O período inicial de desenvolvimento humano – da concepção aos 6-8 anos de idade – afeta o estágio seguinte do desenvolvimento, assim como os estágios posteriores. Hoje, por meio da neurobiologia do desenvolvimento, compreende-se melhor como as experiências no início da vida interferem nas diferentes fases (FRASER MUSTARD, 2010). Assim, experienciar vulnerabilidades nos anos iniciais do ciclo vital, tais como escassez de alimentos, ambiente pobre de estimulação, acesso precário a recursos de saúde, vivências de estresse tóxico etc. são situações que tem ficado cada vez mais presentes no cotidiano das famílias brasileiras, conforma mostram os dados da PNAD e tem gerado agravos imensuráveis.

Em complementariedade as evidências das neurociências mostram que há momentos do desenvolvimento infantil denominados de “janelas de oportunidades” que se referem a períodos sensíveis (ou críticos) da maturação cerebral, em que este órgão apresenta maior prontidão para receber estímulos relacionados a determinada função. Se o estímulo não é oferecido, a janela de oportunidade pode se fechar e a habilidade a qual ela se relaciona pode se tornar mais difícil de se desenvolver. No contexto adverso no qual as crianças brasileiras estão imersas, muitas dessas oportunidades podem estar sendo perdidas, por conta da intensificação da violação de direitos durante a pandemia, seja por estarem desprovidas da escolarização, estarem sendo cuidadas por pais sobrecarregados de afazeres de casa e do trabalho e destituídas de contatos interpessoais com parentes e amigos.

Outro reflexo da condição de confinamento que também está relacionada com o aumento do estresse parental e a elevação do tempo de permanência dentro de casa, é o incremento dos conflitos e violência contra as crianças (FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2020). Além da violência física, observa-se o aumento de comportamentos de violência psicológica, como: gritos, xingamentos, insultos, desatenção a necessidades básicas de cuidado ou isolamento da criança no ambiente familiar. Ressalta-se ainda que testemunhar situações de violência também é prejudicial. As escolas fazem parte da rede de apoio da criança em situação de risco, denunciando os abusos, maus-tratos e a negligência e, ao perder esse apoio, a criança dificilmente consegue quebrar o ciclo de violência (CEPEDES, 2020). Tanto meninas como meninos ficam em risco de violência, incluindo violência psicológica, física e sexual (STAFFORD et al., 2020). Verifica-se assim, que os direitos fundamentais trazidos pelo ECA, tais como direito à vida, à saúde, à escolarização, à cultura são promotores do desenvolvimento e tem sido comprometidos pelo momento de grave crise de saúde gerado pela pandemia do COVID-19.

Considerações Finais

A pobreza e as desigualdades sociais, a violência crônica e o estresse parental são fatores de risco para o desenvolvimento saudável de crianças e adolescentes que exercem um impacto ainda maior em uma situação extremamente adversa como a da pandemia da COVID-19. Além de se configurarem como elementos que podem gerar prejuízos desenvolvimentais também representam violações aos direitos fundamentais regulamentados pelo Estatuto da Criança e do Adolescente.

Nesse sentido, os impactos negativos gerados por essas violações dos direitos fundamentais são cumulativos ao longo da vida e podem perdurar por muito tempo, causando rupturas significativas no desenvolvimento das crianças e adolescentes brasileiros.

A dificuldade em contar com uma rede de apoio que atue como fator de proteção para seu desenvolvimento torna essa população ainda mais vulnerável aos

efeitos deletérios do estresse tóxico.

Em conclusão, torna-se urgente uma intervenção ativa dos agentes sociais chave da sociedade, na figura de pais e cuidadores, professores e governantes, na proteção dessas crianças e adolescentes. Isto porque todos esses agentes têm uma responsabilidade estabelecida por lei de proporcionar um ambiente satisfatório ao atendimento das necessidades físicas e psicológicas dessa população, que ainda precisa de apoio e correção emocional e comportamental para se desenvolver de forma saudável.

Referências

BAZÍLIO, Luiz Cavalieri; KRAMER, Sônia. **Infância, educação e direitos humanos**. São Paulo: Cortez, 2003.

BRASIL. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990 a. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/l8069.htm Acesso em abril. 2021

CAMBI, Franco. **História da pedagogia**. São Paulo: Editora Unesp, 1999.

CECAD 2.0. Cadastro Único, 2020. Disponível em: <https://aplicacoes.mds.gov.br/sagi/cecad20/painel03.php>. Acesso em: 08 abril. 2021.

Centro de Estudos e Pesquisas em Emergências e Desastres em Saúde (CEPEDES) da Fiocruz (2020). Cartilha: **Crianças na pandemia Covid-19**. Recuperado de https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/wp-content/uploads/2020/05/crianc%cc%a7as_pandemia

FRASER MUSTARD. – O Desenvolvimento da Primeira Infância e o Cérebro – a Base para a Saúde, o Aprendizado e o Comportamento Durante a Vida Toda. Em: YOUNG, M. (Org.). **Do desenvolvimento da primeira infância ao desenvolvimento humano: investindo no futuro de nossas crianças**. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2010

FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA. (2020). **Violência doméstica durante pandemia de Covid-19**. São Paulo: Autor. Recuperado de http://forumseguranca.org.br/publicacoes_posts/violencia-domestica-durante-pandemia-de-covid-19/

NELSON, C. From Neurons to Neighborhoods. In: SHONKOFF, J. P.; PHILLIPS, D. (Eds.). From Neurons to Neighborhoods: **The Science of Early Childhood Development**. Washington: National Academy Press, 2000.

PINHEIRO, Angela de Alencar Araripe. A criança e o adolescente como sujeitos de direitos: emergência e consolidação de uma representação social no Brasil. In: CASTRO, L. R. (Org.). **Crianças e jovens na construção da cultura**. Rio de Janeiro: NAU / FAPERJ, 2001.

PINO, Angel. Direitos e realidade social da criança no Brasil: a propósito do "Estatuto da Criança e do Adolescente". **Educação e Sociedade**. São Paulo, n. 36, p. 61-79, ago. 1990.

STAFFORD, B., SCHONFELD, D., KESELMAN, L., VENTVOGEL, P., & STEWART, C. L. (2020) **Emotional vulnerability in children and adolescents in disaster situations**. Module 9 of the Pediatric Education in Disasters Manual - American Academy of Pediatrics. Recuperado de <https://www.aap.org/en-us/advocacy-and-policy/aap-health-initiatives/Children-and-Disasters/Pages/The-Emotional-Impact-of-Disaster-on-Children-and-Families.aspx>

CAPÍTULO 3

DESENVOLVIMENTO DA LINGUAGEM INFANTIL E FATORES NUTRICIONAIS E SOCIOECONÔMICOS ASSOCIADOS

Adrielle Francisca da Silva Souza

Gabriela da Silva Leandro

Gabriela de Souza Lima

Lorena de Oliveira Tannus

Ivete Furtado Ribeiro Caldas



Introdução

O desenvolvimento humano é caracterizado pela capacidade contínua do indivíduo em se adaptar ao ambiente que está inserido e com este estabelecer relações. É demarcado por demasiadas interatividades biopsicossociais que se expressam globalmente, à medida que o indivíduo alcança a competência de corresponder às suas necessidades e as do ambiente (COSTA; CAVALCANTE; AGLIO, 2015). Segundo o Ministério da Saúde, o desenvolvimento refere-se às modificações complexas, dinâmicas e progressivas, o qual inclui além do crescimento, os mecanismos de maturação neurológica, aprendizagem e as interações psíquico-sociais (BRASIL, 2012).

O desenvolvimento infantil tem início desde a fase intrauterina, sendo os primeiros anos de vida de maior relevância. A primeira infância, que compreende desde o nascimento até os 5 anos de idade da criança, é uma etapa fundamental para o seu desenvolvimento, pois é nesse período que ela está mais suscetível à influência de fatores favoráveis ou desfavoráveis, os quais podem gerar alterações que irão repercutir até a vida adulta (ARAÚJO; ISRAEL, 2017).

A linguagem ocupa relevância central na inserção do indivíduo no contexto social, permitindo a transmissão, associação e a síntese de informações complexas e facilitando o aprendizado e a execução das normas e códigos culturais, por isso a importância de compreender todos esses fatores que estão diretamente relacionados ao seu íntegro desenvolvimento (ARAÚJO; ISRAEL, 2017). O desenvolvimento infantil contempla quatro grandes áreas: motor amplo, correspondente à motricidade corporal; motor fino-adaptativo, relacionado a movimentos de precisão e pinça; pessoal-social, associado à socialização da criança, e a linguagem, a qual é compreendida pela capacidade de reconhecimento, entendimento e utilização do código linguístico (BARRETO, 2016).

Na infância, o desenvolvimento da linguagem é contínuo e dependente de vários fatores, que abrangem desde o amadurecimento neurológico, emocional e cognitivo, até ao contexto social que a criança está inserida. É pertinente entender que diversas condições, biológicas ou socioculturais, podem atuar modificando o desenvolvimento, fatores intrínsecos; destacando-se a herança genética, aspectos neuroendócrinos e nutricionais, e os extrínsecos; como as condições ambientais, socioeconômicas e demográficas familiares (COSTA; CAVALCANTE; AGLIO, 2015). Dessa maneira, a correlação do estado nutricional e dos fatores socioeconômicos sobre o desenvolvimento linguístico é uma tarefa complexa, mas de suma importância, dado que quanto mais precoce for a identificação e a intervenção adequada nos atrasos do desenvolvimento linguístico, maior será a atenuação dos déficits sociais, emocionais e cognitivos.

Desenvolvimento da linguagem infantil

A linguagem pode ser determinada como o uso sistemático de sons ou símbolos, que tem como objetivo a comunicação e autoexpressão. É a maneira de comunicação dos seres humanos e uma forma de transmissão, categorização, associação e síntese de informações complexas interpessoais. Portanto, é uma capacidade importante para diversas funções durante a vida, como, a socialização, o aprendizado e a integração à cultura. O desenvolvimento dessa habilidade envolve diversas condições biológicas ligadas à maturação do sistema nervoso central, à integridade sensorial, habilidades cognitivas, e ao processamento de informações ou aspectos perceptivos. A linguagem evolui por meio da interação com outras pessoas, ou seja, a criança não se desenvolve sozinha neste domínio (COSTA, 2015).

O desenvolvimento da linguagem é multifatorial e apresenta variações individuais. Fatores biológicos, genéticos, ambientais, sociais e culturais exercem influência sobre esse domínio, tornando cada desenvolvimento com seu próprio curso. Os primeiros anos de vida da criança são marcados por atividade cerebral intensa e importante neuroplasticidade, tornando esse período essencial para a aquisição da linguagem. Ademais, a aquisição de novas habilidades tem relação com a idade e às interações vividas com outras pessoas do seu grupo (BARRETO, 2016).

A capacidade de manifestar a linguagem provoca mudanças importantes no cognitivo, afetividade e sociabilidade da criança, pois essa habilidade permite interações humanas e proporciona a capacidade do uso de representações para significar a sua realidade. Nesse momento do desenvolvimento, ocorre aceleração do alcance do pensamento, o que é atribuído em grande parte a possibilidade de contato interpessoal fornecidos pela linguagem (CARNIEL et al., 2017).

O ambiente físico e social em que a criança convive são essenciais para seu desenvolvimento léxico e fonológico. Em um espaço de estimulação e facilitador, a linguagem se desenvolve de forma progressiva. Logo, se a criança não está inserida em um espaço que incentive a expressão da comunicação, nas suas várias formas, atrasos ou disfunções linguísticas são mais comuns. Crianças que apresentam dificuldades no entendimento e expressão verbal são mais propensas a apresentarem dificuldades psicossociais e cognitivas, o que pode se refletir, inclusive, na fase adulta (CARNIEL et al., 2017).

Influência de fatores nutricionais e socioeconômicos sobre o desenvolvimento da linguagem infantil

O desenvolvimento linguístico é gradativo, não-linear e dependente de diversos fatores extrínsecos e intrínsecos, como âmbito social e herança genética. Os infantes são dependentes das variáveis ambientais ofertadas para obterem um desenvolvimento pleno, como fatores orgânicos, cognitivos e socioeconômicos, os



quais são determinantes no surgimento para atrasos de linguagem (CARNIEL et al., 2017).

As condições socioeconômicas podem interferir no desenvolvimento da linguagem positiva ou negativamente. Os estímulos gerados pelos ambientes primários de inserção, como a família e creches são essenciais para o adequado desenvolvimento da capacidade verbal, relacionada à aquisição de conhecimentos e um futuro promissor, dentro e fora do âmbito acadêmico (ARAÚJO; MARTELETO; SCHOEN-FERREIRA, 2010). As creches atuam como ambientes privilegiados para uma adequada promoção do desenvolvimento infantil, frente às intensas transformações econômicas e culturais da sociedade. Tornando-se coadjuvantes do âmbito familiar, uma vez que ampliam os níveis de relacionamento da criança e propiciam um ecossistema de cuidado coletivo (BECKER; PICCININI, 2019).

Nesse contexto, as oportunidades fornecidas à criança e as suas expectativas sociais influenciam diretamente em seu desenvolvimento e socialização. As experiências sociais diversificadas e sistemáticas de comunicação expõem a criança a uma aceleração na apropriação linguística; entretanto, a falta de estímulos adequados, principalmente dentro do âmbito familiar, promove danos irremediáveis e duradouros ao processo de aprendizagem (PINTO et al., 2015).

O neurodesenvolvimento infantil exige um contexto socioeconômico propício, caso contrário, a situação de vulnerabilidade social pode desencadear distúrbios no desenvolvimento da linguagem, gerando diversas consequências futuras como baixo desempenho escolar e dificuldade de socialização. Um ambiente familiar estável é propício para o desenvolvimento infantil adequado, e um dos fatores que podem influenciar é a presença integral dos pais, uma vez que o abandono de um dos progenitores pode afetar fortemente o desenvolvimento linguístico da criança (ASHIABI; O'NEAL, 2015).

O estudo realizado por Brownell et al. (2016) demonstrou que um ambiente familiar desestruturado, marcado pelo abandono do pai, possui o potencial de causar alterações epigenéticas na criança e um estresse oxidativo intenso que prejudica o seu desenvolvimento neural, acometendo áreas responsáveis pela associação e propagação da fala. Por outro lado, a presença do pai na infância pode ser associada a um melhor estímulo para determinadas áreas da linguagem (BROWNELL et al., 2016). As crianças pertencentes a um nível socioeconômico superior possuem aporte nutricional, institucional, afetivo e social adequados, enquanto crianças menos abastadas financeiramente possuem pais com menor grau de escolaridade e maiores jornadas de trabalho, tornando o vínculo materno e a qualidade dos estímulos intelectuais e culturais deficientes e precários (AKÇAI, 2017).

Outro fator que pode promover distúrbios no desenvolvimento da linguagem infantil é o estado nutricional, pois a presença de desnutrição durante os primeiros meses e anos de vida produz sequelas graves e permanentes à criança. Diversas variáveis estão relacionadas à ocorrência de subnutrição na infância, como a des-

nutrição intrauterina e pós-natal, prematuridade; crianças nascidas pré-termo ou com baixo peso apresentam maiores taxas de atraso em idade escolar e durante todo o processo de aprendizagem, devido a déficits cognitivos e na memória de trabalho (CARNIEL, 2017). A pesquisa de Mendes et al. (2012) evidenciou que a presença de anemia ferropriva por deficiência de ferro, em crianças menores de 2 anos, acarreta maior predisposição de retardo na aquisição de linguagem quando comparado com as crianças não anêmicas; uma vez que o baixo aporte de ferro leva à diminuição da oxigenação cerebral, gerando distúrbios nos processos de neurotransmissão e mielinização do sistema nervoso central.

Portanto, crianças que apresentam um ou mais fatores de risco ao seu pleno desenvolvimento linguístico precisam de maior atenção, principalmente, durante a primeira infância, período mais sensível para a ocorrência de falhas e atrasos. Dentre os comprometimentos da linguagem, destacam-se atrasos simples, desvios fonológicos, distúrbios específicos, dificuldades na fluência e alterações semântico pragmáticas, que interferem na área intelectual e, conseqüentemente, acadêmica (MOUSINHO et al., 2008). Tais comprometimentos geram um entrave socioeconômico tanto para indivíduo quanto para o âmbito, pois pode exacerbar o número de anos de escolarização e a diminuição da inserção profissional, dessa forma, pode ocasionar gastos extras com educação especial ou intervenções. Portanto, é notória a necessidade de avaliar e acompanhar o desenvolvimento cognitivo e da linguagem, em particular, nos países emergentes como o Brasil.

Referências

- AKÇAI, A. (2017). Examination of the Relationship between Demographic Characteristics of the Family and the Language Development of Children. **International Journal of Higher Education**, Ağr, v.6, n.5, p.168-180, 2017. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v6n5p168>
- ARAÚJO, L. B.; ISRAEL V. L. Desenvolvimento da Criança: Família, escola e saúde. **Omnipax**, Curitiba, 2017.
- ARAÚJO, M. V.; MARTELETO, M. R.; SCHOEN-FERREIRA, T. H. Avaliação do Vocabulário Receptivo de Crianças Pré-escolares. **Estudos de Psicologia**, vol. 27, n.2, p. 169-176, 2017. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2010000200004>
- ASHIABI, G. S.; NEAL, K. K. Child Social Development in Context: An Examination of Some Propositions in Bronfenbrenner's Bioecological Theory. **SAGE open**, vol. 5, n. 2, p. 1-14, 2015. <https://doi.org/10.1177/2158244015590840>
- BARRETO, A. C. Paradigma Sistêmico no Desenvolvimento Humano e Familiar: A Teoria Bioecológica de Urie Bronfenbrenner. **Psicologia em Revista**, Belo Horizonte, v.22, n.2, p.275-293, 2016. <http://pepsic.bvsalud.org/pdf/per/v22n2/v22n2a03.pdf>
- BECKER, S. M.; PICCININI, C. A. Impacto da Creche para a Interação Mãe-Criança e para o Desenvolvimento Infantil. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, vol. 35, p.1-10, 2019. <https://dx.doi.org/10.1590/0102.3772e3532>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Saúde da criança: crescimento e desenvolvimento**. Brasília, DF, 2012.
- BROWNELL, M. D. et al. A population-based Analysis of Factors that Predict Early Language and Cognitive Development: Early Childhood. **Research Quarterly**, vol. 35, p. 6–18, 2016. <https://doi.org/10.1016/j>

ecresq.2015.10.004

CARNIEL, C. Z. et al. Influência de Fatores de Riscos sobre o Desenvolvimento da Linguagem e Contribuições da Estimulação Precoce: Revisão integrativa da literatura. **Revista CEFAC**, São Paulo, SP, v.19, n.1, p.109-118, jan. 2017.

COSTA, E. F.; CAVALCANTE, L.I.C.; AGLIO, D. D. D. Perfil do desenvolvimento da linguagem de crianças, segundo o Teste de Triagem de Denver II. **Revista CEFAC**, v.17, n.4, p.1090-1102, jul.-ago. 2015.

MENDES, J. C. et al. Fatores Associados a Alteração da Linguagem em Crianças Pré-escolares. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, vol. 17, n. 2, p.77-81, 2012.

MOUSINHO, R. et al. Aquisição e Desenvolvimento da Linguagem: Dificuldades que podem surgir neste percurso. **Revista de Psicopedagogia**, São Paulo, v. 25, n.78, p.297-307, 2008.

PINTO, F. C. et al. Denver II: Comportamentos Propostos Comparados aos de Crianças Paulistanas. **Revista CEFAC**, v. 17, n. 4, p. 1262-1269, 2015. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201517418214>

CAPÍTULO 4

O BRINCAR E SUAS IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Luísa Sousa Monteiro Oliveira

Elson Ferreira Costa

Lorena de Oliveira Tannus



Introdução

A busca pela compreensão da brincadeira tem conduzido uma série de estudos, tanto em termos ontogenéticos quanto filogenéticos, que visam compreender as consequências do brincar para o desenvolvimento humano. O brincar está presente em todo processo do desenvolvimento com diferentes funções e características específicas próprias que são oriundas de cada sociedade (ontogênese) e pertencente à história da civilização humana (filogênese), o que demonstra que o comportamento do brincar faz parte do repertório filogenético de várias espécies, entre elas, a humana (MARQUES; BICHARA, 2011; CUNHA; GOMES, 2006; HANSEN et al., 2007).

Nesta perspectiva, o brincar é considerado um fenômeno universal e que ao mesmo tempo apresenta características específicas que variam em função do contexto e da cultura em que o indivíduo se desenvolve (GOSSO, 2004). O tema das brincadeiras representa o ambiente em que a criança está inserida e aparecem no contexto da vida diária, por esta razão quando o contexto muda, as brincadeiras também podem mudar. Além disso, pesquisas tem revelado que independente do contexto as crianças arranjam formas de brincar (OLIVEIRA et al., 2015).

A brincadeira é considerada como um dos principais mediadores da relação que a criança estabelece com o mundo, possibilitando a interlocução da realidade que a cerca, promovendo a interpretação e a produção de novos significados acerca de seu ambiente (CUNHA; GOMES, 2006). Considera-se que o brincar, portanto, possui papel especial para o favorecimento do desenvolvimento infantil.

A brincadeira é frequentemente definida como uma atividade que tem um fim em si mesma, ou seja, ao brincar a criança não tem um objetivo final a ser alcançado, engaja-se na ação lúdica por motivação interna. Além disso, caracteriza-se pela flexibilidade (os objetos são colocados em novas combinações e os papéis são encenados nas mais diversas formas) e relaciona-se, ainda, a efeitos de cunho positivo; ao brincar as crianças, em geral, sorriem e se divertem (SMITH; PELLEGRINI, 2008).

Assim, considera-se o brincar um fenômeno universal e que ao mesmo tempo apresenta características específicas que variam em função do contexto e da cultura onde o indivíduo se desenvolve. Além disso, ao brincar são estimuladas inúmeras competências/ habilidades (físicas, cognitivas, sociais e emocionais), contribuindo para o desenvolvimento global da criança e atuando como fator de proteção em situações estressantes (KOTLIARENCO, 2002).

As brincadeiras: atividades essenciais e significativas na infância

Partindo da premissa que o brincar é um comportamento continuado, que possui um fim em si mesmo e é universal, pode-se compreender que os interesses da criança mudam progressivamente de acordo com os estágios desenvolvimentais, o

que é muito atrativo para um bebê, por exemplo, deixa de ter interesse para uma criança mais velha. Isto ocorre, porque a tendência de uma criança muito pequena é satisfazer seus desejos imediatamente; sendo o intervalo entre o desejo e a sua satisfação extremamente curto.

A perspectiva da Psicologia Evolucionista surge como uma forma de olhar a brincadeira a partir de quatro questões principais: questões causais, ontogenéticas, filogenéticas e funcionais. Para essa teoria, o comportamento de brincar foi favorecido pela seleção natural, tanto por suas vantagens imediatas quanto pela preparação para a vida adulta, ocorrendo, em geral, em espécies que possuem um longo período de imaturação (KING; BJORKLUND 2010).

As primeiras experiências da criança relacionadas ao brincar ocorrem através da exploração do ambiente e são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e social. Isto ocorre porque o envolvimento inicial no brincar (diferente do brincar mais estruturado) é com frequência centrada na pessoa e focada no desenvolvimento de competências sociais, em que se aprende sobre os outros seres vivos e em como o ambiente físico é organizado. Estas habilidades referem-se a habilidades biologicamente primárias, servem como base para a aquisição posterior de competências sociais (GEARY; BJORKLUND, 2000; KING; BJORKLUND, 2010). Em adição a estas preparações para a vida posterior, o brincar também oferece benefícios imediatos, como os adquiridos através do exercício, do estabelecimento e manutenção de relações sociais durante a infância (ontogênese).

Bjorklund e Pelegrinni (2000) afirmam que o brincar constitui-se em uma adaptação ontogenética. O período da infância é frequentemente definido como o período em que o comportamento de brincar é dominante. Dessa forma, o brincar é considerado uma parte integrante e importante da infância, correspondendo a uma parcela substancial do tempo gasto pelas crianças e do dispêndio de energia.

Dessa forma, dentro desse panorama evolucionista, ressalta-se que a hipótese ontogenética considera o brincar um comportamento funcional e adaptativo para o próprio período da infância, em contraposição as crenças predominantes por muito tempo nas ciências do comportamento e em algumas teorias do desenvolvimento, de que a função primordial da brincadeira seria a de treino de habilidades necessárias à vida adulta (MARQUES; BICHARA, 2011).

Portanto, observa-se que em todas as sociedades e culturas, as crianças investem tempo e energia no desempenho de atividades lúdicas, porém os tipos de brincadeira, o modo como o brincar é executado, os contextos no qual ocorre, além das parcerias realizadas podem diferir de uma para a outra. Tornando-se fundamental compreender o brincar nos mais diversos tipos de contextos de interação.



Contextos de brincadeiras

O brincar, a principal ocupação da criança, assume um papel fundamental como mantenedor de sua estabilidade física e emocional (AZEVEDO, 2008). Entende-se que durante o brincar, aparecem elementos bastante singulares de cada pessoa, as capacidades criativas, limites, preferências. Além disso, o processo pelo qual a brincadeira ocorre, é mediado pela cultura e pelo dinamismo das relações interindividuais, imbricadas pelas características culturais regionais do contexto em que ocorre (GOSSO; OTTA, 2003; MARQUES; BICHARA, 2011).

Entende-se, portanto, que o brincar deve ser estimulado nos mais variados contextos: casa, escola, praças, parques, entre outros ambientes em que a criança participa. Deve-se privilegiar o brincar livre, ou seja, quando a criança se engaja na brincadeira de forma espontânea, sem regras preestabelecidas, imposições, de modo que seja possibilitado que explore o mundo, crie e recrie situações. Entretanto, isto não significa que não possam ser propostas brincadeiras dirigidas, estruturadas, que também trarão benefícios ao processo de desenvolvimento como preparar a criança para lidar com diferentes situações, emoções, aprender sobre o compartilhamento de objetos, a esperar sua vez, negociar. É importante lembrar que nem sempre a brincadeira acarretará apenas em divertimento, em muitas situações a criança também vivenciará frustrações, o que é salutar para o desenvolvimento.

Jogos eletrônicos: risco ou benefício ao desenvolvimento?

As transformações dos espaços urbanos, como a verticalização das cidades, aumento da violência, tráfego intenso de veículos automotores têm contribuído para mudanças nas brincadeiras das crianças, que tendem a brincar mais em espaços fechados como no interior de suas casas, na escola e, ocasionalmente, em praças ou parques abertos acompanhadas de adultos.

Além da pouca disponibilidade de espaços abertos, seguros e acessíveis as crianças para desempenharem brincadeiras motoras, como correr, pular, balançar-se, subir, descer, andar, remar, os jogos eletrônicos disponíveis em vídeo games, tablets, smartphones, despertam grande interesse nas crianças e o uso de telas é apresentado cada vez mais cedo pelos adultos aos infantes como forma de distraí-los, facilitar que permaneçam sob maior controle e a partir da crença de que esses dispositivos são benéficos ao desenvolvimento por ensinarem novas aquisições.

Os jogos eletrônicos também denominados virtuais, inevitavelmente, fazem parte do cotidiano de muitas crianças, sobretudo, as que residem em espaços urbanos. Podem ser descritos como jogos que não se enraízam na corporeidade, uma vez que lhes falta fundamento de fixação, além disso possuem como característica a mudança ininterrupta. Pode-se recommençar o jogo do mesmo ponto onde se parou, pois o jogador é quem controla, de forma absoluta, o seu contato com



as imagens, alterando-as, retomando-as, congelando-as ou deletando-as quando melhor lhe convier (RETONDAR; BONNET; HARRIS, 2016).

Torna-se um desafio racionar o uso destes dispositivos, eles podem ser oferecidos as crianças, porém com horários estabelecidos, de forma supervisionada para que a criança não acesse conteúdos impróprios a sua faixa etária. Aliado a isto, os responsáveis precisam estimular que a criança envolva-se em outras brincadeiras como as motoras, simbólicas, jogos de regras, jogos de construção, brincadeiras turbulentas (GOSSO, 2004), pois por meio dessas brincadeiras as crianças realizam interações face-a-face, compartilham, adaptam a realidade, desenvolvem a criatividade, e podem utilizar de forma mais plena sua corporeidade.

Assim, entende-se que o brincar é de sua importância para o desenvolvimento humano, atua como fator de proteção, facilita a aquisição de habilidades motoras, cognitivas, de linguagem e socioemocionais progressivamente mais complexas, deve ser estimulado em contextos variados e garantido como direito fundamental.

Referências

- AZEVEDO, A. Brincar na brinquedoteca: crianças em situação de risco. IN: BOMTEMPO; ANTUNHA; OLIVEIRA (org); MILANI... [et al.]. **Brincando na escola, no hospital, na rua...** Rio de Janeiro: Wak, 2008.
- BJORKLUND, D. F.; PELLEGRINI, A. D. Child Development and Evolutionary Psychology. **Child Development**, 71(6), 1687-1708, 2000. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00258>
- CORDAZZO, S. T. D.; VIEIRA, M. L. Caracterização de brincadeiras de crianças em idade escolar. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 21(3), 365-373, 2008. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722008000300004>
- GEARY, D. C.; BJORKLUND, D. F. Evolutionary developmental psychology. **Child Development**, 71, 57-65, 2000. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00118>
- CUNHA, B. B. B.; GOMES, R. F. F. Tempo e lugar para brincar na contemporaneidade: sentidos e possibilidades da brincadeira infantil. In M. C. R. A. Joly e C. Vectore (Eds.), **Questões de pesquisa e prática em psicologia escolar**. São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2006.
- GEARY, D. C.; BJORKLUND, D. F. Evolutionary developmental psychology. **Child Development**, 71, 57-65, 2000. <http://dx.doi.org/10.1111/1467-8624.00118>
- GOSSO, Y. **Pexe oxemoarai**: brincadeiras infantis entre os índios Parakanã [tese]. São Paulo(SP): Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo; 2004.
- HANSEN, J; MACARINI, S. M; MARTINS, G. D. F; WANDERLIND, F. H., & VIEIRA, M. L. O brincar e suas implicações para o desenvolvimento infantil a partir da psicologia evolucionista. **Revista Brasileira Crescimento Desenvolvimento Humano**. 17(2), 133-143, 2007.
- KING, A. C.; BJORKLUND, D. F. Evolutionary developmental psychology. **Psicothema**, 22, 22-27, 2010.
- KOTLIARENCO, M. El Juego como posibilidad de refuerzo a la Resiliencia. In: Santos (Ed.), **Brinquedoteca** (pp 41-43). Rio de Janeiro, Vozes, 2002.
- MARQUES, R. L., & BICHARA, I. D. Em cada lugar um brincar: reflexão evolucionista sobre universalidade e diversidade. **Estudos de Psicologia**, 28(3), 381-388. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-166X2011000300010>, 2011.
- MORAES, M. S.; OTTA, E. Entre a serra e o mar. In A. M. A. Carvalho, C. M. C. Magalhães, F. A. R. Pontes

& I. D. Bichara (Eds.). **Brincadeira e cultura: viajando pelo Brasil que brinca**, (pp. 127-156). São Paulo, SP: Casa do Psicólogo, 2003.

OLIVEIRA, L. S. M.; REIS, D. C. DOS; MAGALHÃES, C. M. C.; PEDROSO, J. DA S. Estudo Comparativo entre Contextos de Brincadeiras em Instituição de Acolhimento Infantil. **Psico**, v. 46, n. 3, p. 311-320, 25 ago. 2015.

RETONDAR, Jeferson José Moebus; BONNET, Juliana Coutinho; HARRIS, Elisabeth Rose Assumpção. Jogos eletrônicos: corporeidade, violência e compulsividade. **Rev. Bras. Ciênc. Esporte**, Porto Alegre, v. 38, n. 1, p. 3-10, Mar. 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rbce.2015.12.006>.

SMITH, P. K.; PELLEGRINI, A. Learning through play. In R. E. Tremblay, M. Boivin & R. D. E. V. Peters (Eds.). **Encyclopedia on Early Childhood Development** [online]. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development, 2008.

CAPÍTULO 5

AMBIENTE FAMILIAR E DESENVOLVIMENTO COGNITIVO INFANTIL

**Mayara Barbosa Sindeaux Lima
Lúcia Cristina Cavalcante-da-Silva
Lorena de Oliveira Tannus**



Introdução

O desenvolvimento humano é um fenômeno complexo, multideterminado, de mudanças e continuidades surgidas ao longo de todo o ciclo vital em diferentes aspectos (cognitivo; motor; físico; moral; psicossocial, dentre outros), o que o torna um campo de investigação interdisciplinar. O estudo do desenvolvimento cognitivo envolve processos de aprendizagem, de atenção, de memória e de linguagem (PALIA; FELDMAN, 2013).

Por razões que vão desde questões históricas a jurídicas, classicamente o desenvolvimento humano foi dividido em fases. Compreende-se como infância o período do ciclo vital que vai do nascimento aos 12 anos incompletos. Na infância, as primeiras oportunidades de desenvolvimento são experimentadas no ambiente familiar. As interações parentais estabelecem limites e possibilidades, implicando na construção de diferentes desfechos de desenvolvimento para a criança. As pesquisas têm apontado relação consistente entre os cuidados parentais e o desenvolvimento cognitivo dos filhos. Portanto, profissionais de saúde precisam estar atentos a qualidade dos cuidados e trocas parentais vivenciadas pelas crianças, com vista a ações pró-desenvolvimento e de prevenção de agravos.

O presente capítulo tem por objetivo discutir a influência das interações familiares no desenvolvimento cognitivo infantil, indicando a necessidade de ações com foco nas famílias a fim de potencializar este desenvolvimento.

Família como contexto de desenvolvimento

O nascimento ou a adoção de uma criança inicia um novo ciclo de vida aos progenitores, somado à tarefa de cuidar do desenvolvimento da criança há ainda a experiência de educá-la. É o envolvimento excepcional dos pais com essa criança que garantirá o sucesso desse empreendimento, a partir do cuidado consistente e confiante, do engajamento em atividades conjuntas e do interesse genuíno nas atividades que a criança realiza cotidianamente (BRONFENBRENNER, 2011).

Nenhum outro sistema/contexto é mais eficaz e econômico na promoção de desenvolvimento e de tornar as pessoas membros da sociedade do que a família. Deste modo, o envolvimento dos cuidadores com as crianças deixa de ser uma questão de foro íntimo e passa a requerer políticas públicas, inclusive de saúde (BRONFENBRENNER, 2011). Especialmente, quando há presença de fatores de risco ao desenvolvimento infantil, o que demanda às equipes de saúde maior investimento de tempo e de recursos direcionados às famílias.

O entrelaçamento entre o processo de desenvolvimento da criança e as condições psicossociais de sua família e da comunidade circunvizinha ao seu domicílio exige que os profissionais de saúde estejam atentos aos aspectos contextuais da

vida da criança (físicos e sociais), além daqueles vinculados de maneira explícita às estruturas corporais e funções anatomofisiológicas (BRONFENBRENNER, 2011).

Tal perspectiva coaduna com os princípios e diretrizes do SUS e a importância da Atenção Primária à Saúde. Uma vez que ações de promoção de saúde e prevenção de agravos devem ser prioritárias e realizadas de maneira territorializada. Isto permite às equipes de saúde avaliar potencialidades e deficiências da comunidade (saneamento básico, transporte público, equipamentos comunitários, entre outros), bem como o ambiente familiar (recursos físicos, sociais e simbólicos da família, dinâmica familiar e cultura íntima) e, a partir disto, apoiar os pais no exercício da parentalidade (CHIESA et al., 2015).

No que diz respeito ao desenvolvimento cognitivo, este apoio ou empoderamento familiar pode ser viabilizado por meio de orientação à família e de proposição de atividades, organização de espaço e rotinas que possam estimular o uso da linguagem, imaginação, memorização e resolução de problemas por parte da criança durante interações agradáveis e afetuosas entre seus os membros familiares (VARGAS-RUBILAR; ARÁN-FILIPPETTI, 2014).

Deste modo, é fundamental que os profissionais de saúde compreendam a indissociabilidade entre o desenvolvimento cognitivo e o desenvolvimento integral da criança, incluindo a maturação neuropsicomotora e as mais diversas funções orgânicas, a relação destas com o ambiente familiar, bem como possibilidades de atuação para a promoção de desenvolvimento cognitivo, por vezes negligenciado ou atribuído unicamente ao sistema educacional.

Interações familiares e desenvolvimento cognitivo

Nas últimas décadas, os resultados das pesquisas sobre o desenvolvimento cognitivo infantil convergiram em considerar a importância das interações familiares, sobretudo com os cuidadores, no fornecimento de estimulação apropriada para o desenvolvimento cognitivo necessário à atuação competente da criança em seu ambiente físico e social (ANDRADE et al, 2005; VARGAS-RUBILAR & ARÁN-FILIPPETTI, 2014). A qualidade dos cuidados parentais desempenha papel essencial na organização, desenvolvimento e operação cerebral inicial, sobretudo quando fatores de risco como a prematuridade estão presentes (DOELLINGER et al., 2017; CAVALCANTE et al., 2020).

A literatura indica algumas variáveis parentais críticas para o desenvolvimento cognitivo da criança, dentre elas: (i) conhecimento dos pais sobre o desenvolvimento infantil (ALVARENGA et al., 2020); e (ii) estilo parental (KRUMM et al, 2013; LUXO MARTINS et al., 2016), que compreende um conjunto de práticas educativas utilizadas pelos pais nas interações com os filhos, que contribuem para um comportamento pró-social ou antissocial dos filhos (GOMIDE, 2006). De uma forma geral,



quanto maior o conhecimento dos pais sobre desenvolvimento infantil e a adoção de estilo parental positivas (pró-sociais), maior a sensibilidade/responsividade e a eficácia no atendimento das necessidades e maior estimulação cognitiva dos filhos, aumentando a probabilidades de desfechos mais favoráveis de desenvolvimento.

O conhecimento das necessidades cognitivas da infância é outro aspecto importante na orientação das interações parentais pró-desenvolvimento. Barudy (2005) elencou as principais necessidades cognitivas de crianças que são responsabilidade da família, sem eximir a comunidade e o Estado de suas obrigações com bem-estar do grupo familiar: (i) estimulação; (ii) experimentação; e (iii) reforço.

O estímulo à curiosidade na exploração do mundo ao seu redor deve ser protagonizado por um adulto com quem a criança tenha vínculo afetivo, confirmando a relação estreita entre apego e desenvolvimento cognitivo. No entanto, Barudy (2005) chama a atenção para intensidade que essa estimulação é feita, já que sua ausência configura clara negligência, mas seu excesso pode induzir a quadros de estresses e ansiedade, tornando a comunicação entre adultos e criança fundamental para estabelecer os parâmetros para uma estimulação saudável. As respostas às perguntas e a disponibilidade em permitir que a criança viva novas experiências são fundamentais também. Por fim, a demonstração de reconhecimento pelos esforços e realizações das crianças, bem como as análises e o apoio em eventuais fracassos fortalecem comportamentos apropriados das crianças, fazendo-as se sentirem não apenas amparadas afetivamente, mas orientadas em seu processo de desenvolvimento.

Pelo exposto, fica evidente a função primordial da interações criança-cuidadores familiares para o seu desenvolvimento cognitivo, o que torna ainda mais potentes os efeitos deletérios de experiências adversas tais como: maus-tratos e problemas de saúde mental do cuidador. Irigaray et al. (2013) realizaram a revisão sistemática da produção vinculada em quatro bancos de dados (Medline, PsycINFO, Embase e Amed) entre 1995 e 2011 sobre os efeitos cognitivos da exposição a maus-tratos. Os resultados indicaram que adultos ou crianças/adolescentes que sofreram maus-tratos na infância demonstraram um perfil cognitivo inferior em tarefas que examinaram memória verbal episódica, memória de trabalho, atenção e componentes das funções executivas, demonstrando os prejuízos cognitivos em curto e longo-prazo. Sobre a saúde mental materna, Alvarenga et al. (2018) apresenta uma série de estudos que indicam que quadros de depressão pós-parto e de ansiedade materna empobrecem as interações mãe-criança, pela baixa responsividade materna aos sinais emitidos pela criança, reduzindo as oportunidades de desenvolvimento cognitivo, especialmente no primeiro ano de vida.

Diante do exposto, observa-se que a influência do ambiente familiar no desenvolvimento cognitivo da criança é amplamente evidenciada pela literatura científica, a qual fornece aos profissionais da saúde inúmeros subsídios para o planejamento de intervenções promotoras de desenvolvimento saudável.

Considerações finais

Práticas investigativas e/ou de intervenção no desenvolvimento neuropsicológico da criança e em seu desempenho cognitivo são otimizadas quando estão centradas na família e não somente na criança. Deste modo, espera-se que este trabalho contribua para fomentar nos profissionais da saúde a busca por apreender formas de avaliação do ambiente familiar, de modo a identificar dificuldades e recursos a fim de propor ações coerentes com a realidade da família e às demandas de estimulação cognitiva da criança.

Por fim, vale ressaltar que a necessidade do fortalecimento e apoio à família independe desta ser avaliada em situação de vulnerabilidade ou da identificação de atrasos no desenvolvimento da criança, haja vista que a família é o contexto primordial de desenvolvimento humano e fundamental para o desenvolvimento ótimo do indivíduo.

Referências

- ANDRADE, S.A.; SANTOS, D.C.; BASTOS, A.C.; PEDROMÔNICO, M.R.M.; ALMEIDA-FILHO, N.; BARRETO, M.L. Ambiente familiar e desenvolvimento cognitivo infantil: uma abordagem epidemiológica. **Revista de Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p. 606-611, 2005.
- ALVARENGA, P.; PAIXÃO, C.; SOARES, Z. F.; SILVA, A. C. S. Impacto da saúde mental materna na interação mãe-bebê e seus efeitos sobre o desenvolvimento infantil. **Psico**, v. 49, n. 3, p. 317-327, 2018.
- ALVARENGA, P.; SOARES, Z. F.; SALES, P. K. C.; ANJOS-FILHO, N. C. Escolaridade materna e indicadores desenvolvimentais na criança: mediação do conhecimento materno sobre o desenvolvimento infantil. **Psico**, v. 51, n. 1, p. 1-14, 2020.
- BARUDY, J. Las necesidades infantiles. In: BARUDY, J.; DANTAGNAN, M. **Los buenos tratos a la infancia: parentalidad, apego y resiliencia**. Barcelona: Gedisa, 2005. p. 61-75.
- BRONFENBRENNER, U. **Bioecologia do desenvolvimento humano: tornando os seres humanos mais humanos**. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CAVALCANTE, M.V; LÚCIO, I.M.L.; VIEIRA, A.C.S.; BITTENCOURT I.G.S.; VIEIRA, D.S.; BARBOSA, L.C.R.; CALDAS, M.A.G.; DAVINO, C.M. Estimulação cognitiva e aprendizagem infantil: revisão de literatura. **Brazilian journal of development**, v. 6, n. 6, p.41981-41990, jun. 2020.
- CHIESA, A. M. et al. Ações da equipe de saúde da família no fortalecimento dos cuidados familiares que promovem o desenvolvimento integral da criança pequena. Pluciennik GA, Lazzari MC, Chicaro MF, organizadoras. **Fundamentos da família como promotora do desenvolvimento infantil: a parentalidade em foco**. [Internet]. Fundação Maria Cecília Souto Vidigal (FMCSV). São Paulo: FMCSV, p. 84-94, 2015.
- DOELLINGER, P.; SOARES, I.; SAMPAIO, A.; MESQUISTA; A.R.; BAPTISTA, J. Prematuridade, funções executivas e qualidade dos cuidados parentais: revisão sistemática de literatura. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 33, n. 3321, p. 01-09, 2017.
- GOMIDE, P. I. **Inventário de Estilos Parentais: modelo teórico, manual de aplicação, apuração e interpretação**. Petrópolis: Vozes, 2006.
- IRIGARAY, T. Q.; PACHECO, J. B.; GRASSI-OLIVEIRA, R.; FONSECA, R. P.; LEITE, J. C. C.; KRISTENSEN, C. H. Child maltreatment and later cognitive functioning: A systematic review. **Psicologia: reflexão e crítica**, v. 26, n. 2, 376-387, 2013.

KRUMM, G.; VARGAS-RUBILAR, J.; GULLÓN, S. Estilos parentales y creatividad en niños escolarizados. **Psicoperspectivas**, v. 12, pp. 153-173, 2013.

LUXO MARTINS, G. L. RICCARDI LEÓN, C. B.; SEABRA, A. G. Estilos parentais e desenvolvimento das funções executivas: estudo com crianças de 3 a 6 anos. **Psico**, v. 47, n. 3, p. 216-227, 2016.

PAPALIA, D.E.; FELDMAN, R.D. **Desenvolvimento humano**. 12. ed. Porto Alegre: McGraw-Hill/Artmed, 2013.

RIBEIRO, D. G.; PEROSA, G. B.; PADOVANI, F. H. P. Fatores de risco para o desenvolvimento de crianças atendidas em Unidades de Saúde da Família, ao final do primeiro ano de vida: aspectos sociodemográficos e de saúde mental materna. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, n. 1, p. 215-226, 2014.

VARGAS-RUBILAR, J.; ARÁN-FILIPPETTI, V. Importancia de la parentalidad para el desarrollo cognitivo infantil: una revisión teórica. **Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud**, v. 12, n. 1, pp. 171-186, 2014.

CAPÍTULO 6

IMPLICAÇÕES DA QUALIDADE DE VIDA MATERNA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ester Barros da Costa Moreira

Juliana Mattei de Araújo

Walisson Ferreira Barbosa

Lorena de Oliveira Tannus

Ivete Furtado Ribeiro Caldas



Introdução

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a qualidade de vida é definida como a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações. Nesse sentido, a qualidade de vida familiar, e de maneira mais específica a materna, impacta diretamente no desenvolvimento infantil, tendo em vista que a criança se desenvolve conforme os estímulos são oferecidos a ela no ambiente em que vive, resultando de suas vivências e todo o seu contexto sociocultural (SBP, 2017).

Um aspecto importantíssimo para o desenvolvimento infantil é o desenvolvimento afetivo, que é o vínculo básico, caracterizado no apego. O termo vínculo é muito utilizado para referir-se ao estabelecimento e desenvolvimento da interação mãe/bebê e durante a construção desse processo de afetividade, dessa forma, a mãe espera que seu filho afague seu desejo de ser mãe (FERRARI, DONELLI, 2010; BARROSO, PONTES, 2015).

Porém, esse processo de convivência precoce com os familiares, pais, e mais especificamente com a mãe, pode ser muitas vezes interrompida pela internação prolongada, rotinas da instituição hospitalar e condições clínicas da criança. Somado aos riscos relacionados ao estado de saúde do neonato, portanto, é necessário considerar a influência que o nascimento prematuro exerce sobre os aspectos psicológicos, sociais e emocionais das crianças e da família (CALDAS et al., 2016).

Fatores determinantes

Considerando que o vínculo mãe-bebê é um fator determinante para o desenvolvimento da criança, compreende-se que o bem-estar materno atua positivamente como um fator de proteção, enquanto circunstâncias como dor e desconforto, depressão pós-parto, abuso de substâncias ilícitas e ausência de apoio paterno e familiar atuam como fatores de risco que interferem negativamente nessa relação de reciprocidade e, conseqüentemente, torna as crianças suscetíveis a atrasos do desenvolvimento (SILVA et al., 2008).

Outro fator é o conhecimento materno acerca do desenvolvimento infantil, pois é importante para facilitar o ajuste do bebê ou da criança ao meio social ao qual é submetida. No estudo conduzido por Sousa et al. (2021), mães da zona rural, com condições sanitárias precárias, com pouco conhecimento - formal ou informal -, com idade mais avançada, com mais filhos e/ou em condição de pobreza apresentaram menos conhecimento sobre o desenvolvimento do seu infante, evidenciando a influência dos fatores sociodemográficos sobre o conhecimento materno quanto à progressão das habilidades adquiridas por seus filhos.

Além do mais, o eixo psicológico, cujo um dos exemplos é a depressão pós-parto (DPP) também afeta diretamente a qualidade de vida da mãe, com prevalência de 15 a 20% entre as puérperas (VESGA-LOPEZ et al., 2008). O estudo de Darcy et al. (2011) apontou que algumas características são predisponentes a esse quadro, como mulheres jovens (entre 18 e 24 anos), com baixo nível de escolaridade, solteiras e menor poder aquisitivo. De acordo com os resultados do estudo, essa condição afetou de um modo geral a saúde física e mental das mães participantes que tiveram que conciliar o trabalho em tempo integral com o cuidado familiar, apresentando piores índices de qualidade de vida relacionada à saúde, medida pelo instrumento SF-12 (12-item *Short Form Health Survey*).

Pesquisa aponta que mães com sintomatologia característica de depressão estimulam e interagem menos com os seus filhos (CARLESSO; SOUZA; MORAES, 2014). Todavia, outras questões também podem estar associadas, como a menor qualidade do vínculo mãe-bebê, o aleitamento materno exclusivo (AME) por um período mínimo de 6 meses, a ausência do auxílio do companheiro (BINDA et al., 2019) e a vulnerabilidade socioeconômica (GONZÁLEZ et al., 2017).

Outros estudos afirmam ainda que a exposição pré-natal ao cortisol contribui para o estresse e ansiedade, podendo alterar o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) determinando uma resposta inadequada da criança ao estresse após o nascimento. Esse fator provoca modificações comportamentais e um desajuste no desenvolvimento socioemocional ocasionado ainda por um apego inseguro com a mãe e a negligência, sentimentos comuns entre mulheres com depressão pós-parto (O'CONNOR et al., 2013). Além disso, a exposição pré-natal ao cortisol também está associada negativamente à capacidade e desenvolvimento cognitivo da criança, independente dos fatores obstétricos e socioeconômicos, sendo que a intensidade desse impacto é dependente da qualidade da relação mãe-filho (BERGMAN et al., 2010). A **Figura 1** mostra essa relação, em que crianças expostas a um maior nível de cortisol no ambiente intrauterino, medido no líquido amniótico, demonstraram um nível de cortisol mais elevado no período de pré-estresse (anterior a um evento estressante) e uma ligeira diminuição ao longo do tempo, possivelmente devido à uma resposta adaptativa, mas ainda assim essas crianças apresentaram alterações na reatividade ao estresse (O'CONNOR et al., 2013).

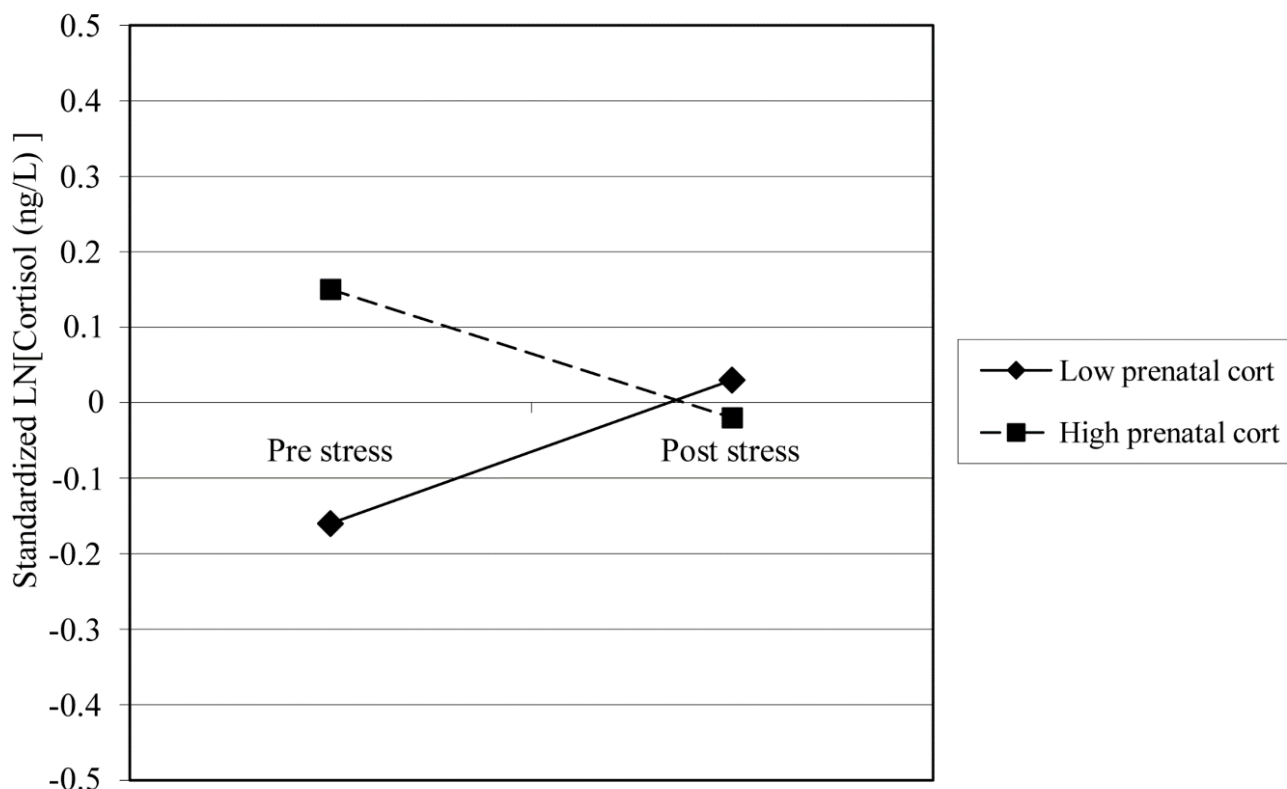


Figura 1 - Cortisol (ln) in infancy pre- and post-separation reunion stress according to amniotic fluid cortisol. Infant cortisol response to acute stress is predicted from prenatal exposure.

Fonte: O'CONNOR et al., 2013.

Por outro lado, o apego seguro, característico de um bom vínculo entre os pais e a criança, determina um desenvolvimento social e comportamental adequado. No estudo de Bergman et al. (2010), a exposição pré-natal ao estresse, com aumento dos níveis de cortisol, foi um preditor significativo no desenvolvimento social e cognitivo de crianças com um histórico de apego inseguro, ou seja, em que o vínculo familiar não era adequado. Já entre crianças em que a relação com os pais era bem estabelecida, esse fator não foi tão significativo na influência do desenvolvimento cognitivo, como demonstrado pela **Figura 2**. No estudo mencionado, a triagem do desenvolvimento infantil foi realizada utilizando a Escala Bayley de Desenvolvimento Infantil - Segunda Edição (BSID-II). Dessa forma, apesar da exposição aos fatores biológicos pré-natais, o cuidado na vida pós-natal exercido pelos pais ou responsáveis é capaz de amenizar os riscos para o desenvolvimento.

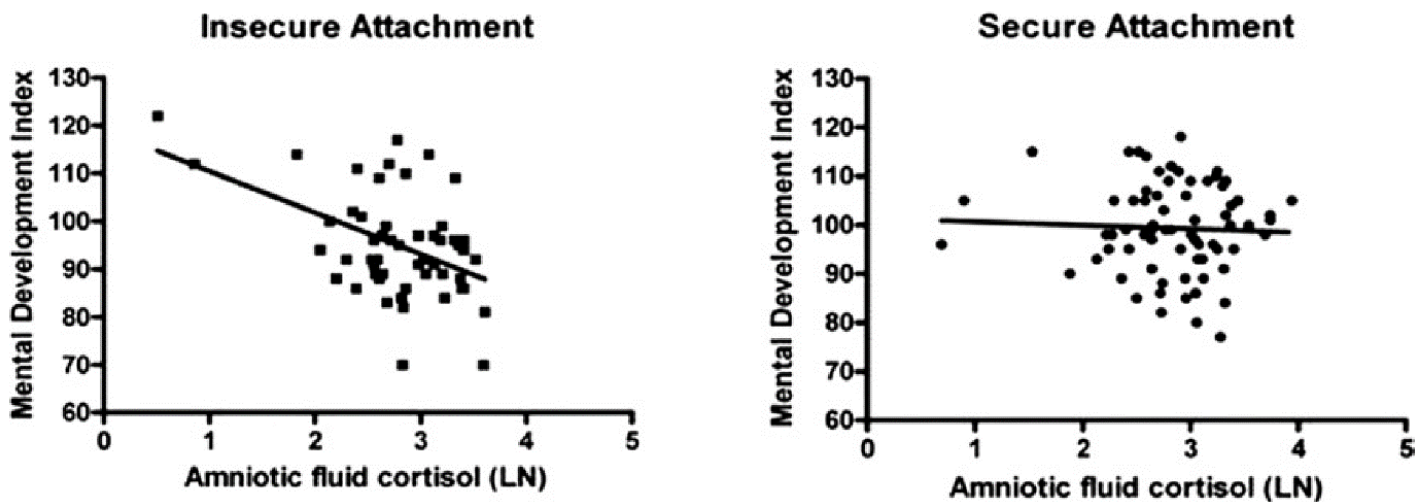


Figura 2 - Association between Amniotic Fluid Cortisol and Mental Development According to Early Caregiving Quality.

Fonte: BERGMAN et al., 2010.

Nesse sentido, a literatura mostra que o apoio social fornecido pela família para a mãe, reduz direta e indiretamente sua carga de trabalho e estresse, contribuindo para a melhora interação mãe-bebê, tendo em vista que uma rede de apoio bem consolidada atua de forma conjunta na divisão de tarefas e do cuidado com a criança, reduzindo, assim, os possíveis riscos que podem levar a atrasos no desenvolvimento, em especial no eixo social (VIEIRA, 2012).

Considerando todos esses fatores expostos, que representam apenas alguns exemplos de como a qualidade de vida materna pode impactar positivamente ou negativamente no desenvolvimento infantil, destaca-se a necessidade de promoção da vigilância do desenvolvimento por meio de ações que envolvem não só a criança, mas toda sua rede de apoio (TORQUATO et al., 2019). Dessa forma, a educação em saúde deve ser uma preocupação constante de todos os profissionais da área com o objetivo de reforçar tanto a importância quanto o conhecimento dos pais e cuidadores acerca dos modos de estimulação auditiva, visual, cinestésica, dentre outros, por meio de atividades que podem ser realizadas no próprio meio de convívio da criança, contribuindo assim para a construção de um ambiente saudável e propício para o seu desenvolvimento em todos os eixos.

Referências

BARROSO, M. L.; PONTES, A. L. et al. Consequências da prematuridade no estabelecimento do vínculo afetivo entre mãe adolescente e recém-nascido. **Rev Rede de Enfermagem do Nordeste**, v. 16, n. 2, p. 168-175, 2015. DOI: 10.15253/2175-6783.2015000200005.

BERGMAN, K. et al. Maternal prenatal cortisol and infant cognitive development: moderation by infant-mother attachment. **Biol Psychiatry**, v. 67, n. 11, p. 1026-1032, 2010. DOI: 10.1016/j.biopsych.2010.01.002

BINDA, Victoria; FIGUEROA-LEIGH, Francisca; OLHABERRY, Marcia. Baja calidad de interacción madre-hijo/a en lactantes en riesgo psicosocial se asocia con riesgo de retraso del desarrollo. **Rev. chil. pediatr.**, v. 90, n. 3, p. 260-266, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.32641/rchped.v90i3.782>

CALDAS, I. F. R. et al. Fatores de risco para o desenvolvimento sociocomunicativo em prematuros. **Revista Psicologia - Teoria e Prática**, v. 18, n. 2, p. 129-141, 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.15348/1980-6906/psicologia.v18n2p129-141>.

CARLESSO, J. P. P.; SOUZA, A. P. R.; MORAES, A. B. Análise da relação entre depressão materna e indicadores clínicos de risco para o desenvolvimento infantil. **Rev. CEFAC**, v. 16, n. 2, p. 500-510, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201418812>.

DARCY, Janel M. et al. Maternal depressive symptomatology: 16-month follow-up of infant and maternal health-related quality of life. **The Journal of the American Board of Family Medicine**, v. 24, n. 3, p. 249-257, 2011. DOI: 10.3122/jabfm.2011.03.100201

FERRARI, A. G.; DONELLI, T. M. S. Tornar-se mãe e prematuridade: Considerações sobre a constituição da maternidade no contexto do nascimento de um bebê com muito baixo peso. **Contextos Clínicos**, v. 3, n.2, p. 106-112. DOI:10.4013/ctc.2010.32.04.

GONZALEZ, Gabriel et al. Depresión materna postnatal y su repercusión en el neurodesarrollo infantil: estudio de cohorte. **Rev. chil. pediatr.**, v. 88, n. 3, p. 360-366, 2017. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062017000300008>.

O'CONNOR, T.G. et al. Prenatal cortisol exposure predicts infant cortisol response to acute stress. **Dev Psychobiol**, v. 55, n. 2, p. 145-155, 2013. DOI: 10.1002/dev.21007

SBP - SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Tratado de Pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria**. 4 ed. Barueri, SP: Manole, 2017.

SILVA et al., 2008: Variáveis da família e seu impacto sobre o desenvolvimento infantil. **Temas em psicologia**, v. 16, n. 2, p. 215-229, 2008.

SOUSA, J. R. de et al. Conhecimento materno sobre o desenvolvimento infantil no contexto rural. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 2, p. 1-10, 2021. DOI: <https://doi.org/10.25248/reas.e5814.2021>.

TORQUATO, Isolda Maria Barros et al. Effectiveness of an intervention with mothers to stimulate children under two years. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 27, e3216, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3176.3216>.

VESGA-LOPEZ, Oriana et al. Psychiatric disorders in pregnant and postpartum women in the United States. **Archives of general psychiatry**, v. 65, n. 7, p. 805-815, 2008.

VIEIRA, Viviane. **Apoio social materno e desenvolvimento infantil: crianças nascidas a termo e pré-termo**. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Florianópolis, SC, 2012.

CAPÍTULO 7

INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL NO BRASIL PARA PAIS OU CUIDADORES

Elson Ferreira Costa

Luísa Sousa Monteiro Oliveira

Lorena de Oliveira Tannus



O desenvolvimento infantil é um processo sequencial, marcado pelas etapas de aquisição de um conjunto de funções, habilidades e competências funcionais nos domínios cognitivo, motor, linguagem, adaptativo e socioemocional. Tais características resultam da interação entre potencial biológico, genético, epigenético e meio ambiente (COSTA, 2019; SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015).

Na infância, essas aquisições costumam seguir uma trajetória definida, de acordo com a maturação do Sistema Nervoso Central e a idade cronológica da criança. Por isso, é esperado que as crianças atinjam marcos desenvolvimentais em um intervalo de tempo específico. Todavia, quando uma criança demora mais tempo do que a média para atingir um determinado marco, pode-se considerar um atraso no desenvolvimento (SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015; SILVA; MENDONÇA FILHO; MÔNEGO; BANDEIRA, 2018).

Estima-se que cerca de 250 milhões de crianças abaixo dos cinco anos de idade não conseguirão atingir seu potencial desenvolvimental em países subdesenvolvidos ou em desenvolvimento como o Brasil, principalmente pela exposição prolongada a fatores de risco como pobreza, desnutrição, doenças infecciosas recorrentes e/ou crônicas, e pela estimulação inadequada. Por isso, a avaliação do desenvolvimento infantil é indicada como uma medida preventiva, a fim de identificar possíveis desvios desenvolvimentais e implementar políticas ou programas de intervenção precoce (SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015; SILVA; MENDONÇA FILHO; BANDEIRA, 2019).

As ferramentas específicas de avaliação do desenvolvimento infantil são recomendadas pelos principais organismos de saúde nacionais e internacionais. Há dois tipos principais destes instrumentos, as escalas de triagem ou rastreio e as de avaliação. A primeira tem o propósito de identificar possíveis desvios no desenvolvimento. No geral são administrados de forma rápida e capazes de reconhecer as crianças que precisam de uma avaliação mais específica. O resultado de uma triagem pode ainda, classificar o desenvolvimento de crianças de um grupo populacional (COSTA, 2019; SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015).

A avaliação é um procedimento mais abrangente, com o objetivo de verificar atrasos no desenvolvimento, a nível global ou em domínios específicos. Permite auxiliar no diagnóstico de transtornos, deficiências ou outras condições clínicas, bem como avaliar a elegibilidade para serviços de intervenção precoce, educação especial, e saúde mental. A coleta de informações é geralmente mais longa e detalhada, pois os testes são compostos por muitos itens que avaliam indicadores específicos e geralmente são aplicados por profissionais devidamente treinados (COSTA, 2019; SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015).

Os principais métodos para avaliar o desenvolvimento infantil podem incluir a avaliação direta de tarefas padronizadas por um avaliador ou o relato verbal sobre as habilidades da criança por pais, cuidadores ou professores. Ressalta-se que os instrumentos baseados em relato de cuidadores podem apresentar inflação dos

escores, pois é comum que as respostas sofram tendência da desejabilidade social ou a imprecisão de respostas. No entanto, há os pontos positivos nesse tipo de coleta de informações, por exemplo, eles evitam gerar resultados falso-negativos ocasionados pela estranheza da criança em relação ao avaliador, quando há testagem direta (MENDONÇA FILHO, 2020; SABANATHAN; WILLS; GLADSTONE, 2015).

Todavia, nenhuma ferramenta tanto de triagem quanto de avaliação é adequada para todas as populações, devido as diferenças culturais. No Brasil, programas como o Primeira Infância Melhor e o Programa Criança Feliz têm destacado a importância de avaliar e acompanhar o desenvolvimento infantil. Além disso, na Atenção Básica a Saúde pode ser realizada a vigilância do desenvolvimento, tendo como principal instrumento a Caderneta de Saúde da Criança, porém, tal ferramenta não permite uma avaliação completa (MENDONÇA FILHO, 2020).

Ademais, a falta de instrumentos padronizados e validados a população brasileira prejudica a identificação precoce dos desvios desenvolvimentais. Foi identificado na literatura nacional quatro instrumentos adaptados ao contexto brasileiro: 1) *Survey of Wellbeing of Young Children* - SWYC (MOREIRA; MAGALHÃES; SIQUEIRA; & ALVES, 2019); 2) *The Ages and Stages Questionnaire* - ASQ-3 (FILGUEIRAS; PIRES; MAISSONETTE; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2013); 3) Denver II - Teste de triagem de desenvolvimento (FRANKENBURG et al., 2018); e 4) Escalas de Bayley III de Desenvolvimento Infantil (BAYLEY, 2018);

A escala Bayley III consiste na avaliação direta de habilidades da criança, em diversos domínios. Ela foi traduzida e adaptada transculturalmente para a população brasileira, com uma amostra de 207 participantes (MADASCHI; MECCA; MACEDO; PAULA, 2016). Entretanto, tal versão ainda não é a mesma que é comercializada no Brasil, e sim a versão americana traduzida (MENDONÇA FILHO, 2020; MOREIRA; MAGALHÃES; SIQUEIRA; ALVES, 2019).

Quantos aos instrumentos baseados em relatos de pais ou cuidadores, destaca-se o ASQ-3, que é uma ferramenta de triagem que também foi adaptado e validado para a população brasileira (FILGUEIRAS; PIRES; MAISSONETTE; LANDEIRA-FERNANDEZ, 2013). Esta versão, denominada ASQ-BR contou com uma amostra de validação de 18.942 crianças. É formado por 18 questionários, divididos em diferentes intervalos etários, que variam entre 4 e 66 meses de idade. Apresenta-se em cinco domínios do desenvolvimento, a saber, Comunicação, Coordenação motora ampla, Coordenação motora fina, Resolução de problemas e Pessoal/Social. Sua aplicação consiste no relato dos pais ou cuidadores a respeito de tarefas que a criança consegue ou não realizar. Ressalta-se que este instrumento e seu manual ainda não são comercializados no Brasil, mas tem sido usado em pesquisas.

Outro instrumento validado para a população brasileira e que consiste no relato de cuidadores é o *Survey of Wellbeing of Young Children* (SWYC). Trata-se de um questionário de triagem do desenvolvimento infantil, com cerca de 40 perguntas, voltado a crianças menores de 65 meses. É um instrumento com boas proprie-

dades psicométricas e seus os manuais de aplicação, questionários, e protocolo de interpretação estão disponíveis *online* gratuitamente (<https://www.tuftschildrenshospital.org/>) (MOREIRA; MAGALHÃES; SIQUEIRA; ALVES, 2019).

O SWYC é subdividido em quatro questionários, o primeiro denominado *Developmental Milestones* (Marcos do Desenvolvimento), possui 10 questões que avaliam habilidades cognitivas, motoras, sociais e de linguagem. O segundo nomeado *Parent's Observations of Social Interactions- POSI* (Observação dos Pais sobre Interação Social) é direcionado à triagem de características do Transtorno do Espectro Autista, para crianças entre 18 e 36 meses e contém sete questões. A terceira seção é formada pelos questionários *Baby Pediatric Symptom Checklist - BPSC* (Lista de Sintomas do Bebê) e *Preschool Pediatric Symptom Checklist - PPSC* (Lista de Sintomas Pediátricos), que contem 12 e 18 itens, respectivamente. O BPSC é direcionado a crianças menores de 18 meses e o PPSC de 18 a 65 meses. Nessa seção há ainda duas questões denominadas *Parents Concerns* (Preocupações dos Pais), que tratam de preocupações a respeito do comportamento e desenvolvimento da criança. Por fim, o questionário *Family Questions* (Perguntas Sobre a Família), formado por nove itens, que tratam de fatores de risco ao desenvolvimento (MOREIRA et al., 2019).

Devido à escassez de instrumentos genuinamente brasileiros, Silva, Mendonça Filho e Bandeira (2019) elaboraram o Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil (IDADI), para crianças de 4 aos 72 meses. O IDADI é composto por 435 itens, que variam de acordo com a idade da criança e são divididos nos domínios Cognitivo, Comunicação e Linguagem (Expressiva e Receptiva), Motricidade (Ampla e Fina), Socioemocional e Comportamento Adaptativo. Este instrumento é baseado no relato dos cuidadores, apresenta um escore desenvolvimental que possibilita a comparação longitudinal do desenvolvimento infantil e já está disponível para a comercialização.

Diante do exposto, ressalta-se a importância da triagem e avaliação do desenvolvimento infantil no Brasil e a elaboração e execução de políticas públicas que fomentem essa prática, especialmente na primeira infância. Com articulação entre a atenção a saúde e a educação básica. Infelizmente, há uma incipiência de instrumentos baseados no relato do cuidador, elaborados no contexto brasileiro, mas ressalta-se o IDADI como potencial ferramenta para uso sistemático na vigilância do desenvolvimento, assim como, o SWYC, os quais já estão disponíveis para utilização.

Referências

- BAYLEY, N. **Escalas Bayley de desenvolvimento do bebê e da criança pequena**, Terceira Edição - Bayley III (3rd ed). São Paulo: Pearson, 2018.
- BLACK, M. M., WALKER, S. P., FERNALD, L. C. H., ANDERSEN, C. T., DIGIROLAMO, A. M., LU, C., ... INDIES, W. Early childhood development coming of age: science through the life course. **Lancet**, v. 389(10064), p. 77-90, 2017. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31389-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31389-7)
- COSTA, E. F. **Desenvolvimento Neuropsicomotor, Linguagem e a Qualidade do Ambiente Ecológico de crianças do município de Belém: Uma compreensão bioecológica**. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento), Universidade Federal do Pará, Belém, Pará, Brasil, 2019.
- FILGUEIRAS, A., PIRES, P., MAISSONETTE, S., & LANDEIRA-FERNANDEZ, J. Psychometric properties of the Brazilian-adapted version of the Ages and Stages Questionnaire in public child daycare centers. **Early Human Development**, v. 89, n. 8, p. 561-576, 2013. doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2013.02.005
- FRANKENBURG, W. K., DODDS, J. B., ARCHER, P., BRESNICK, B., MASCHKA, P., EDELMAN, N., & SHAPIRO, H. **DENVER II - Teste de Triagem do Desenvolvimento**. São Paulo: Hogrefe, 2018.
- MADASCHI, V, MECCA, T.P., MACEDO, E.C., PAULA, C.S. Bayley-III scales of infant and toddler development: transcultural adaptation and psychometric properties. **Paidéia**, v. 26, n. 64, p.189-97, 2016. Doi: 10.1590/1982-43272664201606
- MENDONÇA FILHO, EUCLIDES JOSÉ. **Dimensional Inventory for Child Development Assessment: Computerized Adaptive Version, Norms of Interpretation and Application of Machine Learning Methods**. Tese de Doutorado (Programa de Pós-graduação em Psicologia), Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil, 2020.
- MOREIRA, Rafaela Silva et al. Adaptação Transcultural do instrumento de vigilância do desenvolvimento infantil "Survey of Wellbeing of Young Children (SWYC)" no contexto brasileiro. **J. Hum. Growth Dev.**, São Paulo, v. 29, n. 1, p. 28-38, abr. 2019.
- SABANATHAN, S., WILLS, B., GLADSTONE, M. Child development assessment tools in low-income and middle-income countries: how can we use them more appropriately?. **Archives of disease in childhood**, v. 100, n.5, p. 482-488, 2015. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2014-308114>
- SILVA, MÔNIA APARECIDA DA; DE MENDONÇA FILHO, EUCLIDES J.; MÔNEGO, BRUNA G.; BANDEIRA, DENISE R. Instruments for multidimensional assessment of child development: a systematic review. **EARLY CHILD DEVELOPMENT AND CARE**, v. 09, p. 1-15, 2018.
- SILVA, MÔNIA APARECIDA DA; MENDONÇA FILHO, EUCLIDES JOSÉ DE; BANDEIRA, DENISE RUSCHEL. Development of the Dimensional Inventory of Child Development Assessment (IDADI). **Psico-USF**, v. 24, p. 11-26, 2019.

CAPÍTULO 8

INFLUÊNCIA DA INSTITUCIONALIZAÇÃO NO PROCESSO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

**Renilde Ribeiro Xavier
Ivete Furtado Ribeiro Caldas
Lorena de Oliveira Tannus**



“A criança desprotegida que encontramos na rua não é motivo para revolta ou exasperação, e sim um apelo para que trabalhem com mais amor pela edificação de um mundo melhor” (Chico Xavier)

Introdução

O desenvolvimento humano é resultado da interação de múltiplos fatores, sendo que dentre os mais importantes está o meio em que a criança vive e a família. A interação é a fonte de socialização primária e forte influenciadora do processo do desenvolvimento, tendo em vista que a criança se espelha nos adultos (especialmente pais ou cuidadores) para criar sua autoimagem e sua percepção do mundo exterior (GABATZ et al., 2018).

As etapas de aquisição das habilidades são bem desenvolvidas quando as crianças encontram um ambiente propiciador e apoio familiar para apresentarem o desenvolvimento saudável, tanto em aspectos físicos, motores, comunicativos e socioemocionais. Desde o nascimento, a família é o principal núcleo de socialização da criança. Dada a sua situação de vulnerabilidade e imaturidade, seus primeiros anos de vida são marcados pela dependência do ambiente e daqueles que dela cuidam. A relação com seus pais, ou outros cuidadores, é fundamental para sua constituição como sujeito, seu desenvolvimento afetivo e suas aquisições próprias dessa faixa etária (NÓBREGA e MINERVINO, 2011). No entanto, nem todo ambiente familiar é sempre saudável para as crianças. Há casos extremos em que se faz necessário que a criança seja retirada de seu núcleo familiar e transferida para uma instituição de proteção (GABATZ et al., 2018).

Acolhimento institucional e familiar

Com a promulgação do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA – Lei 8.069/1990, o Estado passou a garantir à criança e ao adolescente direito à ampla defesa, buscando a valorização da família neste processo, preocupando-se com a proteção integral desses sujeitos de direitos (BRASIL, 1990). Soma-se a isto a construção de políticas públicas em que esse público passou a ser observado e tratado pelo Estado como pessoas detentoras do direito e proteção integral, isto é, indivíduos em situação especial de desenvolvimento e que merecem total proteção e atenção.

Dentre as políticas públicas têm-se serviços destinados a atenderem pessoas que se encontram em situação de violação de direitos, quando a criança e/ou adolescente necessitam ser afastados do convívio familiar, sob medida protetiva. Esses indivíduos são acolhidos em serviços que devem prover as suas necessidades imediatas. Neste âmbito encontra-se a Proteção Especial da Alta Complexidade que visa assegurar a proteção a família e aos indivíduos que se encontram em situação de risco pessoal e social, por ocorrência de abandono, maus tratos físicos e/ou psí-



quicos, abuso sexual e uso de substâncias psicoativas. Fazem parte os serviços de Acolhimento Institucional e Acolhimento Familiar (BRASIL, 2009).

O Acolhimento Institucional é o serviço que oferece acolhimento provisório para crianças e adolescentes afastados do convívio familiar por meio de medida protetiva de abrigo (BRASIL, 1990), em função de abandono ou cujas famílias ou responsáveis encontrem-se temporariamente impossibilitados de cumprir sua função de cuidado e proteção, até que seja viabilizado o retorno ao convívio com a família de origem ou, na sua impossibilidade, encaminhamento para família substituta.

O serviço deve ser semelhante ao de uma residência e estar inserido na comunidade, em áreas residenciais, oferecendo ambiente acolhedor e condições institucionais para o atendimento com padrões de dignidade. Deve ofertar atendimento personalizado e em pequenos grupos e favorecer o convívio familiar e comunitário das crianças e adolescentes atendidos, bem como a utilização dos equipamentos e serviços disponíveis na comunidade local (BRASIL, 2009)

Já o acolhimento familiar é uma modalidade de acolhimento diferenciada, que não se enquadra no conceito de abrigo em entidade, nem de colocação em família substituta. As famílias passam por uma seleção, capacitação e acompanhamento para que possam acolher crianças e adolescentes. A partir do momento que o indivíduo é encaminhado para sua inclusão neste serviço há o contato com a família que mostra sua disponibilidade e/ou condições para acolhê-lo. Este tipo de acolhimento é realizado por meio de um termo de guarda provisório, emitido pela autoridade judiciária (BRASIL, 2009)

A natureza de ambos os serviços consiste no trabalho em conjunto na rede de Proteção Especial de Alta Complexidade haja vista que sanado o motivo pelo qual foi necessária a aplicação de medida protetiva o infante ou jovem possa retornar ao convívio familiar ou encaminhado para uma família substituta, por adoção (VALENTE, 2013). Sendo assim, é necessária uma forma de trabalho coletivo, com ações conjuntas, compartilhadas, como forma de uma "teia social". Logo, o atendimento realizado pelos serviços de acolhimentos pressupõe um trabalho de articulação e interlocução com serviços, organizações, comunidades, movimentos sociais, etc (TEIXEIRA & ADRÃO, 2013). Além do mais, oferece como diretriz a defesa de direitos expressa no respeito aos diferentes modelos de organização familiar e a legitimação dos vínculos existentes entre os seus membros, na afirmação do direito do usuário de receber atenção individualizada, e na necessidade de que o serviço estimule o exercício da cidadania e da solidariedade entre todos os seus participantes. Essa defesa de direitos estimula também à necessária percepção da importância do aprofundamento das relações de cuidado e de proteção para garantir o desenvolvimento integral das crianças e dos adolescentes sob sua responsabilidade. Tanto dos cuidadores no abrigo institucional, quanto das famílias cadastradas no programa Família Acolhedora (DINIZ, ASSIS & DE SOUZA, 2018).

Desenvolvimento socioafetivo/emocional na infância

São notórias as conquistas de espaços e de direitos referentes a fase de infância, e permanecem em constante transformação. É importante entender a infância como uma elaboração social, vê a criança como um ser cultural, que vive e se transforma a partir de suas experiências coletivas e individuais, portanto, está em constante evolução (ABUCHAIM, 2016).

A positividade que as interações saudáveis na primeira infância possuem na formação dos cidadãos e a vivência de bons relacionamentos, nos primeiros anos de vida, ajudam na criação de uma forte base, agregando valores, habilidades cognitivas e sociabilidade. É de fundamental importância essa etapa para o desenvolvimento humano, pois nela ocorrem maturações físicas e neurológicas, aprendizados sociais e afetivos. Boas condições de vida nos primeiros anos, tendem a impactar positivamente no futuro da formação humana (CYPEL, 2011).

Quando se pensa em cuidadores de uma criança imagina-se primeiramente seus familiares, incluindo seus pais, irmãos, avós, tios e primos. Essas pessoas possuem um papel relevante na vida da criança, à medida que se envolvam frequentemente com os cuidados e educação. Assim sendo, a expressão “vínculos familiares” tem referência vínculos afetivos o que possibilita uma base segura para o seu desenvolvimento integral (ABUCHAIM, 2016). Como estratégia de sobrevivência, a criança possui uma tendência natural a buscar vincular-se afetivamente a um cuidador, principalmente em situações de estresse não necessariamente um familiar, mas alguém que possa transmitir segurança e uma base. Esta proteção também é necessária para aqueles momentos em que os pais e/ou familiares são agentes de frustração do infante (GABATZ, 2017).

Impactos da institucionalização no desenvolvimento socioafetivo

Quando abrigadas, os serviços de acolhimento passam a ser como um novo lar dessas crianças. Logo, são inseridas em famílias cadastradas no programa família acolhedora ou institucionalizadas em abrigos. Estes serviços, por sua vez, passam a ser uma nova rede de apoio social e afetivo (ANTONIETTO, 2019). Nesse contexto houveram rompimentos de vínculos familiares até a criança chegar nesse ambiente, pois muitas vezes as crianças acabam por desconhecer ou não compreender o real motivo pelo qual foram afastadas do convívio familiar, o que em alguns momentos podem ser visto como uma espécie de punição e despertar sentimento de insegurança, agressividade, rejeição, abandono, revolta, dentre outros (BRASIL, 2009).

Dessa forma, a vivência de vínculos fragilizados na infância e situações de maus tratos podem resultar em estresse nocivo para a criança e comprometer a sua saúde. Experiências de vínculos afetivos frágeis na infância e situações de maus tratos podem resultar em estresse nocivo para a criança e comprometer a sua saúde, incluindo sua integridade física, seu desempenho acadêmico e seu ajustamento social e emocional no decorrer de sua vida. Maus tratos e outras adversi-

dades na infância (tais como, eventos estressores, separações, doenças, violência) estão associados a um aumento na chance de ocorrência de problemas posteriores, tanto físicos quanto psíquicos (ABUCHAIM, 2016).

Portanto, é de fundamental importância que o novo ambiente para a criança seja o mais acolhedor possível, levando em consideração o vínculo entre o cuidador social e a criança, no caso de acolhimento institucional. Porém, a realidade apresenta dificuldades na criação de vínculos sólidos, tendo como motivos: o seu caráter provisório, o número excessivo da capacidade de crianças por cuidador, escassez de atividades que estimulem a interação social, como excesso de demandas e/ou falta de preparo para o exercício de sua função. Logo, o apego entre crianças e cuidadores pode ser um forte influenciador no desenvolvimento infantil, haja vista que é inerente do ser humano tecer vínculos emocionais e sociais (COSTA et al., 2020).

Referências

ABUCHAIM, Beatriz de Oliveira et al. **Importância dos vínculos familiares na primeira infância: estudo II**. 1. ed. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal - FMCSV, 2016.

ANTONIETTO, E. A. B. **Desenvolvimento de Crianças Institucionalizadas e Não Institucionalizadas: um trabalho comparativo**. (Dissertação de Mestrado) - Escola de Ciências Médicas e da saúde da universidade metodista de São Paulo, São Bernardo do Campo, 2019.

BRASIL. Conselho Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente (CONANDA). Conselho Nacional de Assistência Social (CNAS). **Orientações Técnicas: Serviços de Acolhimento para Crianças e Adolescentes**, 2009.

BRASIL. Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente. Brasília: **Diário Oficial da União**, 1990.

BOWLBY, John. **Cuidados maternos e saúde mental**. São Paulo: Martins Fontes. 4º ed. 2002.

COSTA, L. L.; MARINHO, A. M. D.; SILVA, LÚCIA CRISTINA CAVALCANTE DA; CUNHA, K. C.; CALDAS, I. F. R. Associações entre afetividade dos cuidadores e o desenvolvimento infantil de crianças em situação de acolhimento. **Revista Brasileira de Educação e Saúde**, v. 10, p. 136-145, 2020.

CYPEL, S. (Org.) **Fundamentos do desenvolvimento infantil: da gestação aos 3 anos**. São Paulo: Fundação Maria Cecília Souto Vidigal, 2011.

DINIZ, Isabel Aparecida; ASSIS, Márcia Oliveira; DE SOUZA, Mayra Fernanda Silva. Crianças institucionalizadas: um olhar para o desenvolvimento socioafetivo. **Pretextos-Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**, v. 3, n. 5, p. 261-285, 2018.

GABATZ, R. I. B. et al. Teoria do apego, interacionismo simbólico e teoria fundamentada nos dados: articulando referenciais para a pesquisa. **Texto contexto – enfermagem**, v. 26, n. 4, 2017.

GULASSA, Maria Lúcia Carr Ribeiro. **Novos rumos do acolhimento institucional**. São Paulo: NECA – Associação dos Pesquisadores de Núcleos de Estudos e Pesquisas sobre a Criança e o Adolescente, 2010.

NÓBREGA, J. N. N.; MINERVINO, C. A. S. M. Análise do nível de desenvolvimento da linguagem em crianças abrigadas. **Psicologia Argumento**, v. 29, n. 65, p. 219-226, abril/junho, 2011. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/index.php/psicologiaargumento/article/view/20361>. Acesso em: 10 ago. 2021.

TEIXEIRA, M. A. C., ADRÃO, M.C.S. **Os serviços de acolhimento institucional para crianças e adolescentes: os desafios e o trabalho com a rede de proteção social**. Dissertação de Mestrado em Gestão e Políticas Públicas (MPGPP), 2013.

VALENTE, Jane. **Família Acolhedora: as relações de cuidado e de proteção no serviço**. – São Paulo: Paulus, 2013.

CAPÍTULO 9

A CRIANÇA COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA EM DESENVOLVIMENTO E SUA FAMÍLIA

**Adrine Carvalho dos Santos Vieira
Lorena de Oliveira Tannus**



O desenvolvimento da criança com Transtorno do Espectro Autista

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma desordem do neurodesenvolvimento caracterizada por prejuízo persistente na interação e comunicação social em diferentes contextos. Inclui déficit na reciprocidade social, nos comportamentos comunicativos não verbais usados para interação social e, dificuldade em desenvolver, manter e entender relacionamentos. O diagnóstico do TEA requer, ainda, a presença de padrões de comportamento, interesse ou atividades repetitivos e restritos (APA, 2013). Esses déficits devem se apresentar na criança antes dos três anos de idade. Como não há indicadores bioquímicos e/ou anormalidades neuroanatômicas específicas, o diagnóstico é baseado em avaliações clínicas e comportamentais (LANDRIGAN, 2010; FRITH, HILL, 2003).

Espera-se que, no decorrer do desenvolvimento das crianças que não apresentam TEA, elas adquiram algumas habilidades ao longo de períodos específicos. Estas habilidades desempenham um papel fundamental na socialização e comunicação da criança com o mundo e as pessoas em seu entorno. No entanto, nas crianças com TEA, algumas destas habilidades não são adquiridas ou desenvolvem-se de forma deficitária, ocasionando dificuldades de interação e comunicação (MIRANDA et al., 2020).

Estudos apontam que já é possível observar diferenças no desenvolvimento das crianças posteriormente diagnosticadas com TEA antes mesmo dos 12 meses de idade. Alguns dos principais sinais apresentados precocemente são pobre contato visual ou pouco interesse em olhar para a face dos outros, déficit no uso do sorriso social, falha em responder ao nome, dificuldades no desengajamento da atenção visual, atraso na linguagem receptiva e expressiva, entre outros (CLIFFORD, DISSANAYAKI, 2008; OSTERLING, DAWSON, 1994; OZONOFF et al., 2010; ZWAIGENBAUM et al., 2005; WERNER et al., 2000).

De acordo com Ozonoff et al. (2010) até os seis meses de idade, não há diferença significativa entre os comportamentos das crianças diagnosticadas posteriormente com autismo e as que não recebem o diagnóstico, no entanto, entre os seis e 12 meses ocorre um declínio na trajetória do desenvolvimento de comportamentos de comunicação social e perda de habilidades em crianças posteriormente diagnosticadas com autismo. Os sintomas comportamentais do autismo, portanto, surgem ao longo do tempo, começando na segunda metade do primeiro ano de vida e continua a se desenvolver durante vários anos. No entanto, Jones e Klin (2013) apontam que algumas crianças podem apresentar alterações desenvolvimentais ainda mais cedo. O estudo desses autores identificou que entre dois e seis meses de vida, crianças posteriormente diagnosticadas com autismo, apresentaram um declínio significativo no comportamento de olhar nos olhos do outro, ressaltando que a alteração no desenvolvimento pode estar presente antes mesmo dos seis meses.

Sendo assim, a dificuldade da criança com autismo para iniciar e manter ativa-



mente interações sociais e engajar-se em atividades conjuntas com o outro, somado à vulnerabilidade neurofisiológica decorrente do autismo, desencadeia padrões cada vez mais alterados de interação da criança com seu ambiente, contribuindo assim, para o estabelecimento de uma trajetória atípica do desenvolvimento cerebral e comportamental da criança (DAWSON, 2008; VOLKMAR et al., 2004).

Nesse sentido, as intervenções direcionadas para as crianças com TEA devem apresentar um caráter mais preventivo, focando, o mais cedo possível, no processo de interação social com o objetivo de minimizar, ou mesmo interromper, a progressiva alteração do desenvolvimento (DAWSON, 2008).

Além dos déficits no desenvolvimento sócio-comunicativo, Melo et al. (2021) destacam o atraso no desenvolvimento neuropsicomotor como outro aspecto afetado no desenvolvimento de crianças com TEA. Especialmente, no que se relaciona à motricidade global, equilíbrio e linguagem/organização temporal. Os autores destacam que essas alterações ocorrem de forma não linear e podem repercutir no processo de aprendizagem das crianças com TEA.

Percebe-se, portanto, que o TEA desencadeia alterações em vários aspectos do desenvolvimento infantil e que gera impacto a curto e longo prazo na vida dessas crianças e, conseqüentemente, de suas famílias.

Criança com TEA e sua família

A família desempenha um papel primordial na vida de crianças com TEA. Uma vez que os sinais de autismo aparecem nos primeiros anos de vida da criança, os pais e familiares são fundamentais para identificação desses sinais. O estudo de Zanon, Backes e Bosa (2014) apontou que os pais foram capazes de reconhecer sintomas do TEA durante os dois primeiros anos de vida da criança. Esse aspecto é importante porque conduz os familiares em busca de auxílio profissional e pode culminar no diagnóstico precoce.

Apesar do diagnóstico ser primordial para a condução do tratamento das crianças com TEA, Machado, Londero e Pereira (2018) destacam que ele também desencadeia sentimentos de desespero, dúvidas e tristeza na família. O diagnóstico traz repercussões no cotidiano dessas famílias, principalmente mudanças na rotina familiar e de trabalho. Além disso, o estudo aponta que há repercussões positivas e negativas nas relações familiares, o aspecto positivo é a maior união da família diante das dificuldades cotidianas e o aspecto negativo consiste em se centrarem integralmente na criança, afastando-se do convívio social com os demais.

Nesse sentido, percebe-se a importância dos pais e familiares receberem um suporte profissional que os auxilie na adaptação a um contexto com novas situações. Além disso, a literatura também destaca o papel primordial dos pais para o

desenvolvimento das crianças com TEA, através de intervenções mediadas pelos cuidadores que promovam habilidades que a criança e a família necessitam. A partir do momento em que os pais ou cuidadores são capacitados, poderão oferecer oportunidades contínuas de aprendizado para a criança em várias situações do cotidiano (MCCONACHIE, DIGGLE, 2007; WHITE et al., 2011).

A literatura aponta resultados satisfatórios de intervenções mediadas por cuidadores em diferentes aspectos, tais como: desenvolvimento de habilidades socio-comunicativas das crianças, aumento dos comportamentos responsivos dos pais durante a interação com o filho e aumento do engajamento conjunto entre criança e cuidador (SANTOS, 2013; SANTOS et al., 2015); manejo de comportamentos inadequados (GUIMARÃES et al., 2018; BAGAILOLO, 2018); aumento dos comportamentos de compartilhamento de tópicos e atenção compartilhada, bem como aumento do emponderamento parental (OLIVEIRA, SCHMIDT, PENDEZA, 2020); dentre outros.

Por fim, destaca-se que o Transtorno do Espectro Autista ocasiona alterações importantes no desenvolvimento da criança. Portanto, um diagnóstico precoce, acompanhado de um suporte multiprofissional de qualidade e capacitação dos familiares para o cuidado e promoção de habilidades específicas para suas crianças, podem diminuir os impactos gerados pelo transtorno na vida das crianças e suas famílias.

Referências

- AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION (2013). **Diagnostic and statistical manual of mental disorders**. 5 ed.
- BAGAILOLO, L. F. et al . Capacitação parental para comunicação funcional e manejo de comportamentos disruptivos em indivíduos com transtorno do espectro autista. **Cad. Pós-Grad. Distúrb. Desenvolv.**, São Paulo , v. 18, n. 2, p. 46-64, 2018 .
- CLIFFORD, S. M., DISSANAYAKE, C. The Early Development of Joint Attention in Infants with Autistic Disorder Using Home Video Observations and Parental Interview. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, 38, 791–805, 2008.
- DAWSON, G. Early behavioral intervention, brain plasticity, and the prevention of autism spectrum disorder. **Development and Psychopathology**, v. 20, 775-803, 2008.
- FRITH, U., HILL, E. L. (2003). Understanding autism: insights from mind and brain. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London B**, v. 358, 281–289, 2003.
- GUIMARÃES, M. S. da S.; MARTINS, T. E. M.; KEUFFER, S. I. C.; COSTA, M. R. C.; LOBATO, J. L.; SILVA, Álvaro J. M. e; SOUZA, C. B. A. de; BARROS, R. da S. Treino de cuidadores para manejo de comportamentos inadequados de crianças com transtorno do espectro do autismo. **Revista Brasileira de Terapia Comportamental e Cognitiva**, [S. l.], v. 20, n. 3, p. 40-53, 2018.
- JONES, W., KLIN, A. (2013). Attention to eyes is present but in decline in 2–6-month-old infants later diagnosed with autism. **Nature**, 1-5.
- LANDRIGAN, P. J. What causes autism? exploring the environmental contribution. **Current opinion in pediatrics**, v. 22 n. 2, 219–225, 2010.



- MACHADO, M. S., LONDERO, A. D., PEREIRA, C. R. R. Tornar-se família de uma criança com transtorno do espectro autista. **Contextos clínicos**, v. 11n. 3, 335-350, 2018.
- MCCONACHIE, H., RANDLE, V., HAMMAL, D., LE COUTEUR, A. A controlled trial of a training course for parents of children with suspected autism spectrum disorder. **J Pediatr**, v. 147 n. 3, 35-40, 2007.
- MELO, H. P., BALDOINO, F. R. R., MELO, H. P., ALVES, K. R. de B., BALDOINO, L. K. R., CUNHA, T. B. L. O transtorno do espectro autista e seu impacto no desenvolvimento infantil: uma revisão integrativa. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 3, 1-11, 2021.
- MIRANDA, J. R., SILVA, M. A. da, FILHO, E. J. de M., BANDEIRA, D. R. Evidências de validade de critério do Inventário Dimensional de Avaliação do Desenvolvimento Infantil para rastreamento do Transtorno do Espectro do Autismo. **Revista Neuropsicologia Latinoamericana**, v. 12, n. 3, p. 19-29, 2020.
- OLIVEIRA, J. J. M. de; SCHMIDT, C.; PENDEZA, D. P. Intervenção implementada pelos pais e empoderamento parental no transtorno do espectro autista. **Psicol. Esc. Educ.**, v. 24, 2020.
- OSTERLING, J. A., DAWSON, G. Early recognition of children with autism: a study of first birthday home video tape. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 24, 247-257, 1994.
- OZONOFF, S., IOSIF, A. M., BAGUIO, F., COOK, I. C., HILL, M. M., HUTMAN, T., ROGERS, S., ROZGA, A., SANGHA, S., SIGMAN, M., STEINFELD, M., YOUNG, G. S. A Prospective Study of the Emergence of Early Behavioral Signs of Autism. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 49 n.3, 256-66, 2010.
- SANTOS, A. C. (2013). **O cuidador como mediador no ensino de habilidade de engajamento conjunto para crianças com autismo**. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Teoria e Pesquisa do Comportamento. Belém-Pa: Universidade Federal do Pará, 2013.
- SANTOS, A. C. dos; GAROTTI, M. F; RIBEIRO, I. F.; BOSA. Intervention in Autism: Social Engagement Implemented by Caregivers. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, 25 (60), 67-75, 2015.
- VOLKMAR, F. R., LORD, C., BAILEY, A., SCHULTZ, R. T., KLIN, A. Autism and pervasive developmental disorders. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry*, v. 45, 135- 170, 2004.
- WERNER, E., DAWSON, G., OSTERLING, J. DINNO, N. Brief Report: Recognition of Autism Spectrum Disorder Before One Year of Age: A Retrospective Study Based on Home Videotapes. **Journal of Autism and Developmental Disorders**, v. 30 n. 2, 157- 162, 2000.
- WHITE, P. J., O'REILLY, M., STREUSAND, W., LEVINE, A., SIGAFOOS, J., LANCIONI, G., FRAGAL, C., PIERCE, N., AGUILAR, J. Best practices for teaching joint attention: a systematic review of the intervention literature. **Research in Autism Spectrum Disorders**, v. 5, 1283-1295, 2011.
- ZANON, R. B., BACKES, B., BOSA, C. A. Identificação dos Primeiros Sintomas do Autismo pelos Pais. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 30 n. 1, 25-33, 2014.
- ZWAIGENBAUM, L., BRYSON, S., ROGERS, T., ROBERTS, W., BRIAN, J., SZATMARI, P. Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23, 143-152, 2005.

PARTE 2



CAPÍTULO 10

INFLUÊNCIA DOS DISTÚRBIOS RESPIRATÓRIOS NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Rodrigo Santiago Barbosa Rocha

Lorena de Oliveira Tannus

Katiane da Costa Cunha



Introdução

Entre as diversas fases do desenvolvimento humano, a primeira fase infantil é uma das mais difíceis no que se trata dos agravos de saúde, dentre os principais problemas encontrados podemos citar os problemas respiratórios. Estes podem ser decorrentes de diversos fatores como a baixa maturidade do sistema imune, além de questões relacionadas a particularidades das crianças quanto a anatomia e fisiologia do sistema respiratório.

O desenvolvimento infantil é uma das partes fundamentais encontradas no desenvolvimento humano, no qual destaca-se a remodelação da arquitetura neuropsicomotora, a qual depende fundamentalmente da capacidade genética e das influências no qual o menor é submetido, como as características do ambiente em que a criança está inserida, bem como de agravos de doenças pelo qual está exposta.

As doenças respiratórias na fase infantil são bastante frequentes, e em casos mais graves, aumentam particularmente a morbimortalidade infantil, com grandes repercussões no desenvolvimento neuropsicomotor da criança. Elas podem ser divididas basicamente em doenças restritivas e obstrutivas e sua evolução diferentemente do adulto possui particularidades importantes que influenciam a conduta clínica principalmente em decorrência das variações anatomo-fisiológicas encontradas nas crianças.

Baseado nos fatos expostos a proposta do presente capítulo é fazer um apinhado geral das características anatomo-fisiológicas do sistema respiratório, bem como das principais doenças respiratórias encontradas em crianças e correlacionar como estes fatos podem comprometer o desenvolvimento infantil.

Particularidades Anatômicas e Fisiológicas do Sistema Respiratório de Crianças

O desenvolvimento do sistema respiratório pode ser dividido em 3 processos: morfogênese, adaptação a respiração atmosférica e pós natal. A primeira fase inicia na quarta semana de gestação e vai até vigésima sexta ou trigésima quinta semana de gestação com a formação dos alvéolos, a segunda fase se dá pela transição da respiração atmosférica, com produção de surfactante e conseqüente redução da tensão superficial alveolar; e por fim, a terceira fase pós natal, no qual 90% dos alvéolos encontrados na fase adulta estão formados, no entanto com menor diâmetro e mais propensos ao colapso alveolar e formação de um sistema de comunicação alveolar que permite a ventilação colateral.

O sistema respiratório de modo geral pode ser dividido em parte alta e baixa, ou ainda com via aérea condutora e respiratória. A parte alta da via aérea é composta de cavidade nasal, faringe e laringe e a parte baixa da via aérea de traqueia,

brônquios, bronquíolos e alvéolos. A parte condutora da via aérea, como o próprio nome diz, tem por função conduzir o ar até as unidades alveolares, sendo composto desde as estruturas da cavidade nasal até os bronquíolos, já a parte respiratória da via aérea é composta por bronquíolos terminais, ductos alveolares, sacos alveolares e alvéolos, sendo a região aonde ocorrem as trocas gasosas. Algumas particularidades devem ser levadas em consideração quando se tratam das crianças.

A cavidade nasal por ter uma pequena concentração cartilaginosa, por este motivo. Em decorrência do aumento da resistência respiratória é comum de se encontrar batimento de asa de nariz e por terem quase que exclusivamente padrão respiratório nasal, secreções e presenças de sondas podem obstruir a passagem de ar pelo aumento da resistência.

A laringe possui um formato que tem redução do diâmetro no sentido crânio-caudal, sendo mais estreita na parte distal, próximo as cordas vocais, com diâmetro mais cônico no sentido transversal, além de possuir uma posição mais cefálica, fato que difere da população adulta.

A traqueia do recém-nascido tem aproximadamente um diâmetro de 3mm, o qual permanece até aproximadamente até 1 ano de idade, podendo crescer até 1,5 cm na fase adulta, com anéis cartilagíneos em forma de C que favorecem o colapso quando se coloca a cervical em hiperextensão ou hiperflexão.

Os brônquios e bronquíolos possuem menor diâmetro e comprimento em relação aos adultos, fato que aumenta a resistência e favorece o turbilhonamento aéreo, gerando desta forma quadros obstrutivos com aprisionamento aéreo, podendo atingir entre 5 à 20% da população infantil. Além do pequeno diâmetro que contribui para o aumento da resistência do fluxo aéreo, outros fatores como o tipo de fluxo e a viscosidade do ar podem contribuir para o aumento da resistência. Em crianças menores, como em lactentes a maior parte da resistência deve-se ao baixo diâmetro da via aérea e este pode ser aumentado quando o diâmetro da via aérea reduz e fica menor que 2 mm, já em crianças maiores essa resistência oferecida pelo diâmetro em vias aéreas mais periféricas pouco influencia para a formação da resistência, cabendo somente em torno de 10-20% de toda a resistência do fluxo aéreo que chega aos pulmões, sendo a maior resistência gerada pelo fluxo aéreo turbulento ocasionado nas vias aéreas de grosso calibre.

Ao nascimento a criança possui uma pequena superfície alveolar que permite troca gasosa, mas com todas as bifurcações das vias aéreas que possuirá na vida adulta. Este fato leva a uma pequena região de troca gasosa que se localiza na região posterior do pulmão. Ao nascimento a área de superfície alveolar é de 2.8 m², até os 8 anos de idade há um aumento para 32 m² e no adulto esta área é correspondente a 75 m². Os alvéolos possuem menor quantidade de tecido elástico, gerando menor capacidade de distensão, com aumento da sua capacidade de distensão até 9 vezes quando chega aos 8 anos de idade, por este motivo a capacidade volumétrica pulmonar é menor que no adulto, algo em torno de 5 vezes



menor, com baixa capacidade residual e reserva de oxigênio, tendo agravamento deste fato em condições de doenças que geram febre, pois muitas vezes a criança não é capaz de manter a demanda ventilatória e evoluindo com maior rapidez a hipóxia do que em adultos.

Principais Doenças Respiratórias Encontradas na Infância

Diversos fatores de risco são associados ao aparecimento de doenças respiratórias na infância, como diferenças regionais, fatores socioeconômicos e desigualdades sociais. Podemos citar também os fatores ambientais, em destaque a poluição atmosférica e exposição precoce ao tabaco, inclusive de forma passiva.

Os problemas respiratórios podem ser classificados de acordo com a região que acometem como doenças respiratórias altas e baixas. As de ocorrência alta acometem o trato respiratório superior como cavidade nasal, faringe e laringe, já as de ocorrência do trato respiratório inferior acometem a laringe, brônquios, bronquíolos e alvéolos.

As doenças podem ser caracterizadas como obstrutivas, quando há limitação ao fluxo aéreo em decorrência da redução significativa da luz em qualquer segmento da via aérea, por outro lado as doenças restritivas são caracterizadas pela redução do volume pulmonar em decorrência da perda da elasticidade pulmonar ou alteração da parede torácica.

As principais doenças do sistema respiratório encontradas na infância, correspondendo a aproximadamente 55% dos casos, são as doenças infecciosas, sendo também as que geram maior impacto na morbimortalidade infantil.

Dentre as emergências respiratórias mais comuns podemos citar a Insuficiências Respiratórias, as quais são de origem multifatorial e ocorrem principalmente no primeiro ano de vida, com aproximadamente 75% de todos os casos. A identificação e resolução da causa primária é de fundamental importância para que se possa aumentar a taxa de sobrevivência, sendo a reduzida de 70% até 10% a taxa de mortalidade quando a causa é identificada precocemente. A definição de insuficiência respiratória é a perda da capacidade do sistema respiratório em manter adequada a captação de oxigênio e extrair para os tecidos e eliminar o gás carbônico de forma adequada, sendo caracterizado por hipoxemia e alterações do equilíbrio ácido-básico, no qual a pressão arterial de oxigênio é inferior a 50 mmHg em recém nascidos e a 60 em crianças, com pressão arterial de gás carbônico superior a 45 mmHg.

Outra doença com elevada prevalência são as doenças alérgicas do sistema respiratório, particularmente a asma brônquica, que é uma doença que leva a obstrução das vias aéreas a qual é parcialmente ou totalmente reversível, sendo

caracterizada pela redução da luz dos brônquios pela presença de secreção brônquica e/ou espasmo da musculatura lisa dos brônquios. Com relação as causas de internação hospitalar, a asma, corresponde a quarta causa mais incidente, principalmente em crianças em fase escolar.

Particularidades da Anatomia do Sistema Respiratório e Desenvolvimento Infantil

Ao nascer o recém-nascido enfrenta um grande desafio: a transição para a respiração atmosférica (pulmonar), assumindo assim a responsabilidade pela inspiração e expiração em cada ciclo respiratório. A transformação neuroendócrina que se registra com o aumento de produção de glucocorticóides e hormonas tiroideias e diminuição de produção de insulina, hiperglicemia, cetose e androgénios estimulam o papel secretor dos alvéolos com produção de surfactante. A segregação de líquido rico em CL, K e H importante para o desenvolvimento dos alvéolos facilita a troca de gases. A baixa a resistência pulmonar, com o fecho do forame oval e canal arterial e a subida abrupta da TA e de O₂ facilitam o estabelecimento da circulação pulmonar e sistémica que ocorre de forma paralela.

Segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria, a neonatologia é o ramo da pediatria que atende recém-nascidos até 28 dias de vida. A partir de 29 dias de vida já é chamado de lactente.

O período neonatal é marcado por sérias complicações devido às taxas de morbi-mortalidade, além das sequelas incapacitantes que requerem ou não o encaminhamento a setores de vigilância 24 horas por dia, como no caso da Unidade de Terapia Intensiva. Dentre os indicadores de internação na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal tem-se: prematuridade, baixo peso ao nascer, anóxia, recém-nascido que demorou para chorar, gemência, sinais de desconforto respiratório, pneumonias, risco infeccioso neonatal, e outros. Além disso, a prematuridade ou os problemas ao nascer podem ocasionar alterações neurológicas, que exigem o acompanhamento de profissionais da área de saúde.

As diversas alterações patológicas que ocorrem na fase infantil podem desencadear uma série de complicações no desenvolvimento infantil, principalmente no que tange os aspectos neuropsicomotores. Uma das complicações frequentes deve-se a questão da proporção cabeça/corpo ser maior e o suporte muscular ser reduzido na criança, quando há doenças respiratórias o menor tem dificuldades em manter a posição da mesma quando em crise, fato que pode influenciar o desenvolvimento neuropsicomotor da mesma.

Outro fato relevante que deve ser descrito deve-se a posição anatômica da laringe que aumenta o risco de aspiração brônquica e o risco de pneumonias, sabe-se que grande parte dos números de casos que necessitam de internação

hospitalar são de casos de infecções pulmonares, muitas delas evoluindo para síndromes do desconforto respiratório e necessidade de ventilação mecânica invasiva e internação hospitalar prolongada. Os longos períodos de imobilidade no leito e baixa estimulação que é dada a crianças trazem diversos comprometimentos que favorecem o atraso do desenvolvimento infantil, principalmente sendo favorecidos pelo processo relacionado ao uso de drogas e às características e complicações das doenças. O processo de reestabelecimento da criança enferma por infecções respiratórias altera principalmente os aspectos motores, sensoriais e psíquicos pela privação de estímulos que fornecido durante o processo de resolução da doença, trazendo transtornos mesmo após anos do período de cura da doença.

Já está bastante caracterizado na literatura que as doenças respiratórias alérgicas contribuem para o declínio funcional, emocional e social do paciente, podendo modificar a qualidade do sono, aumentando o nível de fadiga e capacidade funcional, fatores que podem contribuir para uma pior qualidade de vida das crianças.

Outro fator importante a se destacar é que as doenças respiratórias alteram a oferta de oxigênio aos tecidos e altera a concentração de gás carbônico sanguíneo, acompanhado de alteração do equilíbrio do pH sanguíneo, esses fatores alteram o funcionamento celular, principalmente de tecidos que sofrem mais com a hipoxemia e alterações do equilíbrio ácido-básico que sofrem com necrose maciça levando a perda funcional que é característico em pacientes pediátricos graves com doenças respiratórias, com o aparecimento de problemas associados em diversos sistemas, como no nervoso a exemplo da leucomalácia, no aparelho neuromuscular com a polineuropatia, diminuição da força muscular e capacidade física, fatores esses que influenciam diretamente as características neuropsicomotoras e consequentemente o desenvolvimento infantil.

Referências

- BATALHA, LMC. **Anatomofisiologia pediátrica** (Manual de estudo –versão 1). Coimbra: ESEnfC; 2018
- BENGUIGUI, Yehuda. As infecções respiratórias agudas na infância como problema de saúde pública. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 10, n. 1, p. 13-22, 2002.
- CAMPANHA, Sílvia Márcia Andrade; FREIRE, Lincoln Marcelo Silveira; FONTES, Maria Jussara Fernandes. O impacto da asma, da rinite alérgica e da respiração oral na qualidade de vida de crianças e adolescentes. **Revista Cefac**, v. 10, n. 4, p. 513-519, 2008.
- DE SOUZA, Juliana Martins; VERÍSSIMO, Maria de La Ó. Ramallo. Desenvolvimento infantil: análise de um novo conceito. **Revista latino-americana de enfermagem**, v. 23, n. 6, p. 1097-1104, 2015.
- FORNAZARI, Denise Helena; MELLO, Debora Falleiros de; ANDRADE, Raquel Dully. Doenças respiratórias e seguimento de crianças menores de cinco anos de idade: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 56, n. 6, p. 665-668, 2003.
- MATSUMOTO, Toshio; CARVALHO, Werther Brunow de. Intubação traqueal. **Jornal de Pediatria**, v. 83, n. 2, p. S83-S90, 2007.
- MATSUNO, Alessandra Kimie. Insuficiência respiratória aguda na criança. **Medicina (Ribeirão Preto)**, v.

45, n. 2, p. 168-184, 2012.

NASCIMENTO LFC, MARCITELLI R, AGOSTINHO FS, GIMENES CS. Análise hierarquizada dos fatores de risco para pneumonia em crianças. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 30, n.5, p.445-51, 2004.

PASSOS, Saulo Duarte et al. Doenças respiratórias agudas em crianças brasileiras: os cuidadores são capazes de detectar os primeiros sinais de alerta?. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 36, n. 1, p. 3-9, 2018.

PRATO, Maria Izabel Claus et al. Doenças respiratórias na infância: uma revisão integrativa. **Rev. Soc. Bras. Enferm. Ped**, v. 14, n. 1, p. 33-39, 2014.

SOLÉ, Dirceu et al. A asma em crianças brasileiras é problema de saúde pública. **Rev Bras Alerg Imunopatol**, v. 27, n. 5, p. 185-8, 2004.

CAPÍTULO 11

IMPACTOS DA INTERNAÇÃO NA TERAPIA INTENSIVA NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ana Paula Aparecida Santos Varela

Lorena de Oliveira Tannus

Maria Angélica Carneiro da Cunha

Carla Nogueira Soares

Priscila Xavier de Araújo



O avanço científico e tecnológico contribuiu para que se possamos hoje ter uma visão mais ampla sobre o desenvolvimento infantil. A qualidade das experiências vivenciadas pelo bebê nos primeiros anos de vida é um importante preditor do desenvolvimento futuro. Sua relação com processos de internação hospitalar é amplamente discutida de diversos pontos de vista. Neste capítulo abordaremos de forma sucinta como o ambiente hospitalar pode vir a interferir no desenvolvimento infantil.

No ambiente hospitalar, as pesquisas mais difundidas ainda são em internações em Unidade de Terapia Intensiva, investigações do impacto da hospitalização em unidades pediátricas ainda são escassas quando comparadas ao quantitativo de publicações voltados para período neonatal na literatura (MATTIELLO, 2018).

A Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) é um ambiente repleto de luzes fortes e constantes, barulho, mudanças de temperatura, interrupção do ciclo do sono, procedimentos clínicos, sendo necessárias repetidas avaliações e procedimentos, provocando desconforto e dor ao recém-nascido (GIACHETTA 2010, MARINALVA; DENISE, 2013). Possui, portanto, características opostas ao ambiente intrauterino, expondo o prematuro à diferentes estímulos como, táteis, sonoros, visuais e dolorosos necessários para fins diagnósticos e terapêuticos, constituindo em um potencial fator de risco, onde o prematuro é ora por privações de estímulos sensoriais, ora recebe estimulação desorganizada e / ou em excesso, derivada de toda a atividade humana e dos equipamentos presentes nesse contexto (Ramos 2010). O organismo prematuro possui baixa capacidade de adaptação à estimulação ambiental provocando repercussões no desenvolvimento comportamental e motor a curto e longo prazo (DITZ, 2006, MAGALHÃES, 2017).

O recém-nascido pré-termo devido ao desenvolvimento imaturo dos órgãos possuem instabilidade dos sistemas de controle hormonal e neurogênico. A imaturidade funcional do prematuro requer um ambiente apropriado para suprir suas necessidades básicas e fornecer assistência integral, permanecendo por tempo prolongado em UTIN (Mota 2005, Dittz 2006). Quando associado a vulnerabilidade fisiológica do prematuro com um meio externo inadequado, em um período importante para o desenvolvimento do sistema nervoso, o bebê é exposto a um maior risco de lesão neurológica ocasionando alterações no desenvolvimento neuropsicomotor (HEIDELISE, 2004).

Um estudo epidemiológico multicêntrico desenvolvido em Paris com 430 recém-nascidos, entre 24 a 42 semanas de idade gestacional, evidenciou uma exposição a uma média de 16 procedimentos-dia dolorosos e estressantes (CARBAJAL, 2008). Em uma pesquisa indiana com 101 recém-nascidos, com idade gestacional entre 24 e 40 semanas, e peso ao nascer entre 650 g a 3.635 g, identificou a ocorrência de cerca de 8 procedimentos dolorosos-dia, nos primeiros 7 dias, e quase 69 nos primeiros 14 dias. No Brasil uma pesquisa, dentre inúmeras, em uma UTIN em São Paulo, com amostra de 150 recém-nascidos internados evidenciou uma exposição a 6,6 procedimentos invasivos por dia durante os sete primeiros dias de

internação (Moraes 2019).

O processo de formação de vínculo inicial e apego podem apresentar dificuldades em meio ambiente de internação logo após nascimento, onde as práticas de cuidados neonatais e a interação mãe-bebê em situações de nascimento de risco, podem ter relação direta sobre o desenvolvimento nos primeiros anos de vida da criança. Pais que não são preparados durante internação na UTI para o cuidado com a criança prematura e que não encontrem o apoio e a segurança não saberão o que fazer com seus bebês em situação de risco, portanto este passa a ser um fator importante nas primeiras relações para o desenvolvimento, da necessidade de intervenções de promoção e prevenção de possíveis surgimento de transtornos gerais do desenvolvimento (BRUM, 2004).

Um estudo observacional realizado por Yang et al. (2019) na unidade de terapia intensiva pediátrica (UTIP) do First Hospital da Jilin University, ChangChun, China, utilizando como critérios de inclusão crianças com idade entre 1 mês e 3 anos que estiveram internadas na UTIP $\geq 48h$ entre janeiro de 2019 e março de 2019, que não apresentavam doença neuromuscular e disfunção do desenvolvimento motor. Foi analisado tempo de permanência na unidade, período que utilizou ventilação mecânica e uso de sedativos. Neste estudo, a incidência de disfunção do desenvolvimento motor grosso foi de 68,6%. O ambiente da UTIP traz um impacto no desenvolvimento motor, tendo em vista que aos 12 meses a criança começa a desenvolver a marcha e sua conectividade motora funcional está intimamente ligada na caminhada. Durante esses primeiros anos de vida a criança desenvolve habilidades motoras com a exploração do ambiente e fatores como nutrição, doenças e ambiente inóspito interferem nas chances da criança receber estímulos externos afetando assim seu desenvolvimento.

Alievi et al. (2007) realizou um estudo longitudinal, observacional em crianças admitidas na UTI pediátrica do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) utilizando duas novas escalas que foram validadas por Fiser et al. (2000), que são, categoria de performance cerebral pediátrica (PCPC) e a categoria de performance global pediátrica (POPC,) tendo como objetivo avaliar o impacto da internação na UTI pediátrica no desempenho funcional e cognitivo dessas crianças. Foram estudados 443 pacientes no total, sendo 43,3% das crianças internadas por disfunção respiratória, 25,5% internadas por choque e sepse, 19% em pós-operatório e 8,1% internadas por crise convulsiva. De acordo com este estudo verificou-se que 46% das crianças admitidas evoluíram com algum grau de morbidade cognitiva e 66% evoluíram com grau de morbidade funcional levantando questionamentos da agressividade do ambiente e limitação de tratamentos. Tanto a gravidade da doença na admissão, quanto o tempo de permanência na unidade intensiva têm um impacto significativo na morbidade desses pacientes.

Mattiello et al. (2018), ao analisarem uma população pediátrica com fibrose cística que necessitava de internações em diversos momentos devido a patologia crônica, demonstraram impacto no desenvolvimento cognitivo-motor onde inter-

venções ainda nesse ambiente podem potencializar e prevenir a descontinuidade no desenvolvimento motor e cognitivo.

Ações humanizadas proporcionadas pela equipe multiprofissional minimizam o impacto ocasionado pelo ambiente de terapia intensiva tanto neonatal quanto pediátrico. A utilização de recursos lúdicos, da afetividade, da interação da equipe com os pais das crianças já caracteriza um recurso de baixo investimento e acessível a todos da equipe (MORAES, 2016).

Dentro da unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica os profissionais da saúde possuem um importante papel no processo terapêutico das crianças. A interação da equipe proporciona troca de experiências, saberes, identifica as necessidades das crianças, proporcionando uma assistência integral abrangendo o paciente como um todo.

Referências

- ALIEVI PT, CARVALHO PR, TROTTA EA, MOMBELLI FILHO R. The impact of admission to a pediatric intensive care unit assessed by means of global and cognitive performance scales. **J Pediatr** (Rio J). 2007;83(6):505-511.
- BRUM EHM, SCHERMANN L. Vínculos iniciais e desenvolvimento infantil: abordagem teórica em situação de nascimento de risco. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2004; 9(2):457-467.
- CARBAJAL R et al. Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in Intensive Care Units. **JAMA**. 2008;300(1):60-70. DOI: 10.1001/jama.300.1.60
- DITZ E, MALLOY LFD. Dor neonatal e desenvolvimento neuropsicológico. **REME – Rev. Min. Enf.**; jul./set., 2006, 10(3):266-270.
- FISER, Debra H. et al. Relationship of pediatric overall performance category and pediatric cerebral performance category scores at pediatric intensive care unit discharge with outcome measures collected at hospital discharge and 1-and 6-month follow-up assessments. **Critical care medicine**, v. 28, n. 7, p. 2616-2620, 2000.
- GIACHETTA L, NICOLAU CM, COSTA APBM, ZUANA AD. Influência do tempo de hospitalização sobre o desenvolvimento neuromotor de recém-nascidos pré-termo. **Fisioter. Pesqui.** 2010 Mar; 17(1): 24-29. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S180929502010000100005&lng=en. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502010000100005>.
- HEIDELISE ALS. et al. Early experience alters brainfunction and structure. **Pediatrics**. 2004 Apr; 113 (4): 846-57. Doi: 10.1542/peds.113.4.846. PMID: 15060237.
- MAGALHÃES FJ, ROLIM KMC, SANTOS MSN, ALBUQUERQUE FHS, FERNANDES HIVM. **A ambiência da Uti Neonatal e o excesso de manuseio no desenvolvimento neurocomportamental do recém-nascido prematuro**. In: Anais III JOIN / Edição Brasil... Campina Grande: Realize Editora, 2017. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/49377>>. Acesso em: 04/04/2021 20:51
- MARINALVA DQ, DENISE SSS. Admissão do prematuro extremo na terapia intensiva: o cuidar de enfermagem. **Rev enferm UFPE on line.**, Recife, out 2013; 7(10):5938-43. DOI: 10.5205/reuol.4377-36619-1-ED.0710201314
- MATTIELLO GMP, PANCERI C, PEREIRA KRG, VALENTINI NC. Intervenção cognitivo motora no ambiente hospitalar: impacto no desenvolvimento motor e cognitivo de infantes com fibrose cística. **Fisio Brasil**, 2018; 17 (2): 282-291.

MORAES ELL, FREIREI MHS. Procedimentos dolorosos, estressantes e analgesia em neonatos na visão dos profissionais. **Rev Bras Enferm.** 2019; 72 (Suppl 3): 177-84.

MOTA LA, SÁ FE, FROTA MA. Estudo comparativo de desenvolvimento sensório-motor de recém-nascidos prematuros da unidade de terapia intensiva neonatal e do método canguru. **Rev. Bras. em Promoção da Saúde.** 2005; 18(4):191-198.

PONTES EP, COUTO DL, LARA HMS, SANTANA CB. Comunicação não verbal na Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica: Percepção da equipe multidisciplinar. **REME Rev Min Enferm.** 2014 jan/mar; 18(1): 152-157. DOI: 10.5935/1415-2762.20140012

RAMOS FPI, ENUMO SRF, PAULA KMP, Vicente SRCRM. Concepções de funcionários de UTIN sobre competências desenvolvimentais de recém-nascidos. **Psicologia: teoria e prática.** 2010; 12(2), 144-157.

TAYLOR A, BUTT W, CIARDULLI M. The functional outcome and quality of life of children after admission to an intensive care unit. **Intensive Care Med.** 2003; 29:795-800.

ZENI, Moraes E; MONDADORI, Gabrielly A; TAGLIETTI M. Humanização da Assistência de Fisioterapia em Unidade de Terapia Intensiva Pediátrica e Neonatal. **ASSOBRAFIR Ciência.** 2016 Dez;7(3):33-40

CAPÍTULO 12

PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS NA CRIANÇA E SEU IMPACTO NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Ana Paula Aparecida Santos Varela

Lorena de Oliveira Tannus

Luciana Constantino Silvestre

Ivete Furtado Ribeiro Caldas



Algumas patologias que necessita de abordagem cirúrgica comuns no período neonatal e pediátrico, podem levar a repercussões no desenvolvimento infantil. O objetivo deste capítulo é abordar este assunto no ponto de vista do desempenho funcional dessas crianças e evidenciar as possíveis repercussões e impacto negativo no desenvolvimento infantil que algumas dessas patologias possam acarretar e assim contribuir para a compreensão dos profissionais envolvidos na reabilitação, no atendimento primário e famílias.

Segundo o ECLAMC - Estudio Colaborativo Latinoamericano De Malformaciones Congenitas (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Venezuela, Bolívia e Uruguai) - o número de malformados, nascidos no ano de 2008, foi de 4.8215, sendo que, no Brasil a taxa de incidência é variada, ocorrendo de 0,83:1.000 a 1,87:1.0003. Dentre essas anomalias se destacam os defeitos do tubo neural, mielomeningocele e hidrocefalia (NAREZ & CIFUENTES, 2011).

1. MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL

Segundo o ECLAMC - Estudio Colaborativo Latinoamericano De Malformaciones Congenitas (Argentina, Brasil, Chile, Colômbia, Equador, Venezuela, Bolívia e Uruguai) - o número de malformados, nascidos no ano de 2008, foi de 4.8215, sendo que, no Brasil a taxa de incidência é variada, ocorrendo de 0,83:1.000 a 1,87:1.0003. Dentre essas anomalias se destacam os defeitos do tubo neural e hidrocefalia (NAREZ & CIFUENTES, 2011). Malformações Congênitas do Sistema Nervoso Central são alterações mais comuns na área de Neurocirurgia Infantil (MUNIZ, PAIVA e ARAUJO, 2015).

1.1 Mielomeningocele (MMC)

A Mielomeningocele é uma malformação do sistema nervoso central considerada um complexo defeito do fechamento do tubo neural, estando associada a frequentes e severas sequelas neurológicas, sendo considerada a segunda causa de deficiência no aparelho locomotor em crianças como pé torto, escoliose, alteração a nível de quadril (COLLANGE et al., 2008; FERREIRA et al., 2018) que podem repercutir no início da marcha independentemente do nível de lesão (MACHADO et al., 2019)

O quadro de complicações desta patologia inclui além de problemas físicos com graus variados de déficits neurológicos e sensorio-motores, disfunções urogenitais e intestinais, malformações esqueléticas, ainda algumas complicações decorrentes da hidrocefalia (COLLANGE et al., 2008). O quadro motor e cognitivo influencia no desenvolvimento sensorio-motor e a independência funcional (autocuidado, mobilidade e função social). O controle do tronco é essencial para as aquisições motoras

e permite o melhor desenvolvimento de habilidades bimanuais (BARTONEK et al., 2012). Ferreira et al. (2018) reforçam a importância de conhecer a independência funcional da criança para a determinar as abordagens terapêuticas adequadas.

Em 2008 Collange e colaboradores realizaram um estudo transversal prospectivo com o objetivo de avaliar o desempenho funcional de crianças com MMC. Eles analisaram a influência dos níveis de lesão, da deambulação e das alterações neurológicas sintomáticas associadas ao quadro da mielomeningocele sobre o desempenho nas atividades de autocuidado, mobilidade e função social propostas pelo Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI, Inventário de Avaliação Pediátrica de Disfunções). 40 crianças foram examinadas, o desempenho funcional foi avaliado evidenciando que os graus de limitação eram diretamente proporcionais ao nível de lesão. O maior acometimento foi verificado no autocuidado e na mobilidade, tendo as crianças obtido melhor pontuação na área de função social. Nos pacientes com nível de lesão torácico, a hidromielia sintomática mostrou-se fator significativo na área de autocuidado. Conclui-se que os níveis de lesão e a deambulação influenciam, com impactos diferenciados, cada área do desempenho funcional. Em pacientes com lesão torácica, a hidromielia sintomática pode ser apontada como fator limitante do autocuidado. Para Bartonek, Saraste e Danielsson (2012) o maior o impacto da encontra-se nos domínios mobilidade e autocuidado e Ferreira e colaboradores em 2018 encontraram achados semelhantes quando concluíram que as crianças apresentaram grande prejuízo no domínio mobilidade.

É necessário a existência de serviços especializados para prover suas demandas e uma equipe multiprofissional qualificada, que forneça atendimento interdisciplinar para eles e a suas famílias, auxiliando na compreensão da experiência das famílias de crianças frente ao adoecimento crônico, bem como sua vivência cotidiana na realização dos cuidados necessários a essas pessoas (FIGUEIREDO; SOUSA; GOMES, 2016).

1.2. Hidrocefalia congênita com derivação ventrículo peritoneal

A Hidrocefalia é a malformação mais comum do SNC, tendo sua etiologia relacionada a fatores genéticos tais como: obstrução do aqueduto de Sylvius, síndrome de Dandy-Walker, malformação de Arnold Chiari, agenesia cerebelar e espinha bífida; como também a fatores infecciosos: toxoplasmose, citomegalovirose e sífilis, ou ainda, a hemorragia intracraniana, herança multifatorial ou anomalia congênita (MUNIZ; PAIVA; ARAUJO, 2015). O tratamento de eleição da hidrocefalia é cirúrgico e consiste em derivações líquóricas com interposição de válvulas unidirecionais (OLIVEIRA; PEREIRA; FREITAS, 2010).

Crianças com hidrocefalia apresentam dificuldade no desempenho escolar, demonstrado déficit cognitivo, alterações do comportamento não linguístico, fato considerado frequente e persistente, mesmo com o bom funcionamento da válvula.

A habilidade verbal, por vezes, pode estar intacta, podendo apresentar distúrbios de linguagem, principalmente à nível do discurso (DENADAI et al., 2012). Crianças com desenvolvimento motor global alterado podem apresentar alterações no desenvolvimento do controle motor oral, influenciando negativamente o desempenho das funções alimentares (MUNIZ; PAIVA; ARAUJO, 2015).

Além dos déficits neuromotores, os atrasos no desenvolvimento podem resultar em limitações nas habilidades funcionais que incluem, o autocuidado, alimentação, banho independente, atividades de mobilidade como levantar da cama e ir ao banheiro com independência, e tarefas de função social, como interagir com outras crianças. Por isso é importante uma avaliação completa e acompanhamento do desenvolvimento da criança (HWANG, SHIM e CHANG, 2009).

Melot e colaboradores realizaram uma pesquisa em 2016 com propósito de avaliar o resultado do neurodesenvolvimento em longo prazo em crianças com hidrocefalia que necessitaram de tratamento neurocirúrgico durante o período neonatal. Durante a pesquisa, foram utilizadas as escalas de Wechsler de acordo com a idade e o Gross Motor Function Classification System (GMFCS) para avaliar resultados cognitivos e motores. Com a pesquisa concluíram que a agravamentos na dilatação ventricular no pós-operatória foi significativamente associada com desfecho desfavoráveis.

2. MALFORMAÇÕES CONGÊNITAS ORTOPÉDICAS

O pé torto congênito é uma das alterações ortopédicas congênitas que mais frequentemente necessita tratamento intensivo, e pouco se sabe o impacto desse tratamento no desenvolvimento motor infantil. Bertinatto et al. (2020) realizaram um estudo para avaliar se essas crianças desenvolvem a marcha mais tardiamente e analisaram os possíveis fatores relacionados. Vale ressaltar que nenhum outro estudo nacional abordou essa questão. Como conclusão da pesquisa os autores encontraram que os pacientes com pé torto congênito deambularam em média 2 meses mais tarde que um grupo controle sem alterações musculoesqueléticas. No grupo de estudo, encontramos que 50% deambulavam aos 14 meses de idade e 90% aos 18 meses.

A Luxação Congênita de Quadril é uma e à anormalidade anatômica do quadril da criança que pode acontecer durante seu desenvolvimento intra-útero até após o nascimento e por volta dos oito anos, incluindo o momento do parto (FICAGNA; CAVALLI; NOGUEIRA, 2020). Displasia de desenvolvimento do quadril não corrigida está associada com morbidades no longo prazo, tais como anormalidades da marcha, dor crônica e artrite degenerativa, segundo publicação dos Programas de rastreamento de displasia de quadril em recém-nascidos desenvolvido pelo Centro Cochrane do Brasil e Liga de Medicina Baseada em Evidências da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (BLUMETT, 2013). O diagnóstico

precoce permite a instituição do tratamento nas primeiras semanas de vida, minimizando a morbidade e reduzindo o índice de sequelas, no Brasil, o exame físico do quadril faz parte da rotina de avaliação neonatal ainda na maternidade.

Masquijoa et al. (2013) realizaram um estudo de coorte prospectiva com crianças com diagnóstico de displasia do desenvolvimento do quadril e pé torto para avaliar as variáveis, meses com cinta para tratamento, idade para sentar sem suporte, idade no início do engatinhar e idade no início da caminhada com o objetivo de avaliar o impacto da o uso de órteses em crianças menores de um ano no desenvolvimento locomotor e evidenciaram que pode ocorrer um atraso o desenvolvimento locomotor normal.

Na Paralisia Braquial Obstétrica, que é considerada um toco-trauma, pode desencadear uma série de problemas no desenvolvimento infantil devido envolvimento do membro superior com alterações estruturais e funcionais que podem ser permanentes limitando a amplitude de movimento articular, movimentação ativa, função bimanual prejudicada e assim reduzindo a independência nas atividades diárias (SÁNCHEZ; CARRION, 2020). Para que a criança possa alcançar bons resultados é imprescindível que as intervenções de reabilitação com equipe multiprofissional sejam implementadas o mais precoce possível para obter sucesso em seu desenvolvimento (LOPES et al., 2020). Dependendo do nível anatômico da lesão são definidas as alterações e em alguns casos é indicada a abordagem cirúrgica com indicação nas lesões completas e associada sempre a reabilitação. Em alguns casos existe a indicação para tratamento cirúrgico em casos de sequelas motoras (BORGES, 2016).

3. CARDIOPATIAS CONGÊNITAS

As cardiopatias congênitas estão entre as principais causas de morbimortalidade na primeira infância e os lactentes, com o aumento da sobrevivência dessa população com abordagens cirúrgicas cada vez mais eficazes, há uma preocupação crescente com a qualidade de vida dessas crianças. As taxas de sobrevivência têm sido associadas com uma mudança de foco de morbidade relacionada a patologia cardíaca para preocupação com a integridade do cérebro e os resultados de desenvolvimento.

Algumas publicações avaliam o desenvolvimento psicomotor e as sequelas neurológicas em lactentes após cirurgia para cardiopatias congênitas. Essa população têm um risco aumentado de mau resultado do desenvolvimento neurológico com 1 ano de idade, mais intensamente observados em condições cardíacas complexas que necessitam de número maior de abordagens cirúrgicas, esses achados muitas vezes são independentes do risco cirúrgico (DITTRICH et al., 2003; KHALIL et al., 2014; GUNN et al., 2016; ALY et al., 2017).

Paula et al. (2020) buscaram com essa visão analisar a relação dessa condição com atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor. Em um estudo observacional avaliaram através da escala Bayley Scales of Infant and Toddler Development (BSID-III) e encontraram dentre outras variáveis que essa condição influencia diretamente no desenvolvimento, principalmente no aspecto motor, relacionando o peso, diagnóstico de comunicação intra-atrial, uso de oxigenoterapia e condição socioeconômica como principais fatores de risco para o atraso. O comprometimento motor (principalmente nas habilidades motora geral, fina e grossa) apresentou correlação estatisticamente significativa com o peso ao nascimento e o tempo de oxigenoterapia. Leal et al. (2016) encontraram em seu estudo risco de atraso em três aspectos do desenvolvimento motor, sendo eles desenvolvimento esquema corporal, organização espacial e organização temporal.

Portanto o monitoramento do neurodesenvolvimento é altamente recomendando para bebês e crianças com malformações cardíacas principalmente as mais complexas, para instituir medidas preventivas e início dos programas de intervenção precoce (DITTRICH et al., 2003).

Referências

- ALY, AS et al. Cerebral tissue oxygenation index and lactate at 24 hours postoperative predict survival and neurodevelopmental outcome after neonatal cardiac surgery. **Congenit Heart Dis.**, v. 12, n. 2, p. 188-195, mar, 2017. DOI: 10.1111/chd.12426.
- BARTONEK, A; SARASTE, H; DANIELSSON, A. Health-related quality of life and ambulation in children with myelomeningocele in a Swedish population. **Acta Paediatr.**, v. 101, p. 953-6, 2012. doi: 10.1111/j.1651-2227.2012.02742.x
- BERTINATTO, Ronan et al. A presença do pé torto congênito atrasa o início da marcha?. **Rev. bras. ortop.**, São Paulo , v. 55, n. 5, p. 637-641, Oct. 2020 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010236162020000500637&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2021. Epub Dec 02, 2020. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1709201>.
- BLUMETTII, Francesco Camara. Programas de rastreamento de displasia de quadril em recém-nascidos. Centro Cochrane do Brasil e Liga de Medicina Baseada em Evidências da Escola Paulista de Medicina - Universidade Federal de São Paulo (EPM-Unifesp). **Diagn Tratamento.** 2013;18(3):132-3.
- BORGES, André Varandas. **Tratamentos não Cirúrgicos nas Lesões Obstétricas do Plexo Braquial.** 2016. 39 f. Dissertação (Mestrado Integrado em Medicina) - Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, 2016. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/87974/2/165662.pdf>.
- PAULA, Ítalo Ribeiro et al. Influência da cardiopatia congênita no desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo , v. 27, n. 1, p. 41-47, Jan. 2020 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502020000100041&lng=en&nrm=iso>. access on 04 Apr. 2021. Epub Apr 06, 2020. <https://doi.org/10.1590/1809-2950/18039627012020>.
- COLLANGE, Luanda André et al . Desempenho funcional de crianças com mielomeningocele. **Fisioter. Pesqui.**, São Paulo , v. 15, n. 1, p. 58-63, 2008 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-29502008000100010&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/S1809-29502008000100010>.
- DENADAI, Rafael et al. Transtorno de aprendizagem e alteração cognitiva secundária a

DITTRICH, H; BÜHRER, C; GRIMMER, I; DITTRICH, S; ABDUL-KHALIQ, H. Lange PE. Neurodevelopment at 1 year of age in infants with congenital heart disease. **Heart.**, v. 89, n. 4, p. 436-41. doi: 10.1136/heart.89.4.436, 2003.

FERREIRA, Fabiane Ramos et al. Independência funcional de crianças de um a quatro anos com mielomeningocele. **Fisioter Pesqui.**, v. 25, n. 2, p. 196-201, 2018. DOI: 10.1590/1809-2950/17006325022018

FICAGNA, Eduardo Jose; CAVALLI, Luciana Osório; NOGUEIRA, Roberto Márcio. Perfil dos pacientes diagnosticados com displasia do desenvolvimento do quadril em um serviço público da cidade de Cascavel – Paraná: análise dos fatores de risco. **Revista Thêma et Scientia**, v. 10, n. 1, p. 55-68, jan/jun 2020.

FIGUEIREDO, Sarah Vieira; SOUSA, Ana Carla Carvalho de; GOMES, Ilvana Lima Verde. Menores com necessidades especiais de saúde e familiares: implicações para a Enfermagem. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, v. 69, n. 1, p. 88-95, Feb. 2016. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672016000100088&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2021. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2016690112i>.

GUNN, JK et al. Perioperative risk factors for impaired neurodevelopment after cardiac surgery in early infancy. **Arch Dis Child.**, v. 101, n. 11, p. 1010-1016, nov. 2016. doi: 10.1136/archdischild-2015-309449.

hidrocefalia por estenose do aqueduto de Sylvius. Relato de caso. **Rev Bras Clin Med.** São Paulo, v. 10, n. 1, p. 57-60, jan-fev. 2012.

HWANG, Y S; SHIM, I; CHANG, JW. The behavioral change of locomotor activity in a kaolin-induced hydrocephalus rat model: Evaluation of the effect on the dopaminergic system with progressive ventricle dilatation. **Neurosci Lett.**, v. 462, n. 3, p. 192-202, 2009.

KHALIL, A; SUFF, N; THILAGANATHAN, B; HURRELL, A; COOPER, D; CARVALHO, JS. Brain abnormalities and neurodevelopmental delay in congenital heart disease: systematic review and meta-analysis. **Ultrasound Obstet Gynecol.**, v. 43, n. 1, p. 14-24, jan, 2014. DOI: 10.1002/uog.12526.

LEAL, Lais Sena; SILVA, Rafael Luiz Morais da; AITA, Karla Maria Siqueira Coelho; MONTEIRO, Rogéria Pimentel de Araújo; MONTALVÃO, Tatiana Carvalho de. Avaliação do desenvolvimento motor de crianças portadoras de cardiopatia. **Int. J. Cardiovasc. Sci.** (Impr.); v. 29, n. 2, p. 103-109, mar-abr. 2016.

LOPES, Andressa Rabelo; ALVES, Cleidimar Almeida Lima; CAMPOS, Patrícia Domicia Barbosa Ferreira; SILVA, Rebeca Marques Pinho; SANTOS, Carla Chiste Tomazoli. Atuação Fisioterapêutica Na Paralisia Braquial Obstétrica. **Rev Inic Cient e Ext.** v, 3, n. 2, p. 412-19412, 2020.

MACHADO, Francine Zillmer; GERZSON, Laís Rodrigues; ALMEIDA, Carla Skilhan. **Rev. Aten. Saúde**, São Caetano do Sul, v. 17, n. 61, p. 93-104, jul./set., 2019. doi: 10.13037/ras.vol17n61.6060

MASQUIJOA, JJ et al. Desarrollo locomotor en pacientes con displasia del desarrollo de cadera y pie equino varo congénito que recibieron tratamiento ortopédico antes del año de vida. Estudio prospectivo comparativo. **An Pediatr (Barc)**, v. 79, n. (4), p. 236-240, 2013.

MELOT, A et al. Neurodevelopmental long-term outcome in children with hydrocephalus requiring neonatal surgical treatment. **Neurochirurgie**; v. 62, n. 2, p. 94-9, Apr 2016. <https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2015.10.009>

MUNIZ, Nayana Thaysse Araújo; PAIVA, Maria Luiza de Faria; ARAUJO, Lúcia Inês de. Atuação fonoaudiológica na hidrocefalia congênita com derivação ventrículo peritoneal: relato de caso. **Rev. CEFAC**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 1351-1354, Aug. 2015. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462015000401351&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201517411014>.

NAREZ, Julio H; CIFUENTES, Julia Malformaciones congénitas en Chile y Latino América: Una visión epidemiológica del ECLAMC del período 1995-2008. Estudio Colaborativo Latinoamericano de Malformaciones Congenitas. **Rev Med Chile**; n. 139, p. 72-78, 2011.

OLIVEIRA, Débora Moura da Paixão; PEREIRA, Carlos Umberto; FREITAS, Záira Moura da Paixão. Conhecimento do cuidador de crianças com hidrocefalia. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 63, n. 5, p. 782-785, Oct. 2010. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000500014&lng=en&nrm=iso>. access on 03 Apr. 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672010000500014>.

SÁNCHEZ, R; CARRION, Palomo. Fisioterapia aplicada ao membro superior em crianças de 0 a 10 anos com paralisia braquial obstétrica: uma revisão sistemática. **Rev Neurol** v. 71, p. 1-10, 2020. DOI: <https://doi.org/10.33588/rn.7101.2020029>

CAPÍTULO 13

NEUROPROTEÇÃO NEONATAL PARA PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Nathália Menezes Dias

Lêda Lima da Silva

Lorena de Oliveira Tannus

Anderson Bentes de Lima



Introdução

O desenvolvimento infantil pode ser definido como um processo multidimensional e integral, que se inicia com a concepção e que engloba o crescimento físico, a maturação neurológica, o desenvolvimento comportamental, sensorial, cognitivo e de linguagem, assim como as relações socioafetivas. Tem como efeito tornar a criança capaz de responder às suas necessidades e as do seu meio, considerando seu contexto de vida (BRASIL, 2016).

De acordo com (GIARETTA et al., 2011), o desenvolvimento neuropsicomotor é caracterizado pela capacidade do indivíduo em adquirir funções cada vez mais complexas no decorrer do tempo, as quais irão permitir um aprimoramento na conduta cognitiva, motora, sensorial, emocional, de linguagem e de aprendizado (BRASIL, 2016).

Fatores associados alterações ao desenvolvimento

A qualidade do cuidado do pré-natal, da assistência ao trabalho de parto, parto e do atendimento neonatal, estão diretamente relacionadas com a sobrevivência e qualidade de vida desses prematuros e, por conta dos avanços tecnológicos, hoje é possível um desfecho mais favorável de fetos com peso cada vez mais baixo (ALMEIDA; GUINSBURG, 2016; MALVEIRA et al., 2006; SILVEIRA; PROCIANOY, 2005).

Quanto menor a idade gestacional e o peso ao nascer, maiores os cuidados que devem ser a eles dispensados, haja vista o risco elevado de óbito ainda no período neonatal ou de comprometimentos que podem interferir na vida desses bebês de forma temporária ou mesmo definitiva (BLENCOWE et al., 2013).

Entre as condições biológicas de risco para o desenvolvimento infantil estão: prematuridade, asfixia perinatal, hemorragia periventricular, displasia broncopulmonar, distúrbios bioquímicos 13 do sangue (hipoglicemia, policitemia e hiperbilirrubinemia), malformações congênitas, infecções congênitas ou perinatais (Zika, Toxoplasmose, Sífilis, Rubéola, Herpes, HIV, Citomegalovírus) restrição ao crescimento uterino e mães usuárias de drogas (BARSIL, 2016).

Segundo a ONG Prematuridade.com no ano de 2020 acredita-se que os recém-nascidos prematuros podem apresentar atraso em seu desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) e lesões no sistema nervoso central (SNC) devido a imaturidade e fragilidade do seu sistema nervoso. No Brasil, o nascimento de bebês prematuros corresponde a 12,4% dos nascidos vivos, de acordo com dados do Sistema de Informações Sobre Nascidos Vivos (SINASC) e do Ministério da Saúde, confirmados pela UNICAMP em 2014.

O nascimento pré-termo altera as experiências evolutivamente esperadas e

impõe experiências diversas que podem levar a alterações no SNC por acontecerem num período de grande evolução cerebral. O recém-nascido pré-termo enfrenta, além de problemas clínicos durante sua estadia na UTI neonatal, experiências estressantes ou dolorosas que podem contribuir para alterações no SNC em desenvolvimento (BRASIL, 2017).

O Cuidado à saúde da criança, por meio do acompanhamento do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida é tarefa essencial para a promoção à saúde, prevenção de agravos e a identificação de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor. Este acompanhamento nos dá maior garantia de acesso, o mais cedo possível, à avaliação, diagnóstico diferencial, tratamento e reabilitação, inclusive a estimulação precoce, das crianças que necessitem de cuidados especializados (BRASIL, 2016).

Em geral, as lesões não progressivas que ocorreram no Sistema Nervoso Central (SNC) fetal ou infantil em desenvolvimento resultam em um grupo de distúrbios permanentes, entre outras, aquelas relativas ao desenvolvimento e à postura, caracterizado por alterações sensoriomotoras, que por sua vez, afetam a aquisição das habilidades e marcos do desenvolvimento neuropsicomotor (BRASIL, 2016).

Verifica-se a prevalência muito maior de crianças e de adolescentes portadores de deficiência do que de qualquer outra patologia e, no entanto, eles não estão incluídos nos protocolos de atendimento, na maioria dos ambulatorios gerais de pediatria. As crianças e adolescentes com alterações no seu desenvolvimento apresentam características diversas na necessidade de assistência, de acordo com sua doença de base e das limitações que lhes são impostas por ela, mas também estão sujeitas a todos os quadros infecciosos e problemas gerais, ditos próprios da infância e da adolescência (Miranda, *et al*, 2003).

Medidas para neuroproteção infantil

Neuroproteção é o conceito dado a qualquer intervenção realizada com o objetivo de proteger o tecido cerebral dos danos decorrentes da deficiência ou ausência do suprimento de oxigênio. Entre as principais medidas neuroprotetoras podemos citar o controle estrito da temperatura corpórea, evitando a hipotermia, posicionamento da cabeça, oxigenação, homeostasia interna e a utilização de fármacos (GINSBERG, 2008).

Atualmente, as Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) possuem inúmeros recursos tecnológicos para a assistência a recém-nascidos prematuros, que necessitam de cuidados intensivos ou de manobras invasivas deverão se adaptar à realidade das UTIN, sem o conforto do útero materno e expostos a hiperestimulação com luzes, alarmes e manuseios da equipe multidisciplinar. O desafio das unidades neonatais é durante os procedimentos de posicionamento dos RN são: dar suporte e postura ao movimento; otimizar o desenvolvimento do esqueleto e o alinhamento biomecânico; fornece exposição controlada para variados estímulos

proprioceptivos, táteis e visuais; e promover a calma e regular o estado comportamental (TOSO, *et.al*, 2015).

Segundo (FERRAZ, 2017) o recente modelo Universo dos Cuidados Desenvolvimentais (UDC - Universe of Developmental Care) (Coughlin, 2014; Coughlin, Gibbins & Hoath, 2008 e 2009), alicerçado na Teoria Sinactiva do Desenvolvimento (Als, 1982 e 1986), vem favorecer um novo enquadramento das práticas de cuidados para o desenvolvimento baseado em evidências. Os seus autores estabelecem cinco medidas centrais (“core measures”), em que cada uma representa um núcleo organizado de cuidados que reconhecem as necessidades holísticas da díade RN-Família em interação com o ambiente:

1	Ambiente terapêutico: inclui o ambiente físico, humano e organizacional, que influencia a qualidade e consistência dos cuidados;
2	Prevenção, avaliação e gestão da dor e stress: a investigação sobre a dor neonatal sugere que a vulnerabilidade para a dor e stress no recém-nascido pré-termo (RNP) tem implicações aos níveis físico, psicológico e comportamental;
3	Proteção do sono: o sono desempenha um papel crítico no desenvolvimento sináptico, aprendizagem e memória;
4	Atividades de vida diária adequadas à idade (incluem as atividades que suportam o posicionamento, as atividades orientadas para a alimentação do RN e os cuidados à pele): estas atividades afetam variáveis fisiológicas, o sono, a mobilidade funcional das articulações, o processamento sensorial e o neurodesenvolvimento do RNP;
5	Cuidados centrados na família: o papel da família na vida do RNP é insubstituível e tem impacto, a curto e a longo prazo, nos eventos fisiológicos e psicoemocionais do mesmo.

Costa e Cordeiro (2016), enfatizam a necessidade de racionalizar as manipulações, além da utilização de protocolo de manipulação mínima em unidades neonatais e a realização de procedimentos com duas pessoas, que é recomendado na Norma de Atenção Humanizada ao RNPT de baixo peso, do Ministério da Saúde como medidas neuroprotetoras. Neste sentido é recomendado que sejam agrupados os cuidados de saúde respeitando os ciclos de sono, organizar o ambiente, planejar as atividades para um melhor bem estar do desenvolvimento infantil (JOHNSTON, NICOLAU, 2020).

Considerações finais

A neuroproteção neonatal para promoção do desenvolvimento infantil é considerado um desafio para os serviços de saúde e profissionais. Hoje estamos com um problema social global que é a prematuridade o que é uma das maiores causas de

internação em unidades neonatais levando a tempo de internação e complicações. Porém ao meio a tecnologia, conhecimento e estudos disponíveis para realizar a neuroproteção não sendo impossível de ser realizado, a maioria destas crianças irão necessitar destas medidas para seu crescimento e desenvolvimento o que poderá refletir na sua vida adulta.

Referências

- ALMEIDA, M. F. B; GUINSBURG, R. **Reanimação do Prematuro < 34 semanas de parto**: Diretrizes 2016 da Sociedade Brasileira de Pediatria.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Atenção humanizada ao recém-nascido: Método Canguru**: manual técnico / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – 3. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce**: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- BLENCOWE, H.; COUSENS, S.; CHOU, D. et al. Born Too Soon: The global epidemiology of 15 million pre-term births. **Reproductive Health**. v. 10, n. 1, p. 2, 2013.
- COSTA, R.; CORDEIRO, R. A. Desconforto e dor em recém-nascido: reflexões da enfermagem neonatal. **Revista enfermagem UERJ Nursing Jornal**, v. 24, n. 1, 2016.
- GIARETTA, C., et al. Desenvolvimento neuropsicomotor de lactentes prematuros vinculados à Clínica da Mulher de Chapecó. **Rev. Neurociênc.** v.19, n. 4, p. 642-652, 2011.
- GINSBERG, M. D. "Neuroprotection For Ischemic Stroke: Past, Present And Future." **Neuropharmacology**, v. 55, n. 3, p. 363-368, Sep, 2008.
- FERRAZ, L.P.L. **Cuidados centrados no desenvolvimento do recém-nascido prematuro**. Coimbra, abril de 2017.
- JOHNSTON C, NICOLAU CM. Estimulação sensório-motora em recém-nascidos pré-termo extremo na unidade de terapia intensiva neonatal. In: Sociedade Brasileira de Pediatria; Procionoy RS, Leone CR, organizadores. **PRORN Programa de Atualização em neonatologia**: Ciclo 17. Porto Alegre: Artmed Panamericana; 2020. p. 89-120.
- MIRANDA LP et al. A criança com problemas do desenvolvimento. **Jornal de Pediatria** - Vol.79, Supl.1, 2003.
- ONG Prematuridade.com. Disponível em: <https://www.prematuridade.com/index.php/noticia-mod-interna/novembro-roxo-e-dia-mundial-da-prematuridade-20-20-9212>. Acesso 21-03.2020.
- TOSO BRGO, VIERA CS, VALTER JM, DELATORE S, BARRETO GMS. Validation of newborn positioning protocol in Intensive Care Unit. **Rev Bras Enferm.** 2015;68(6):835-41.

CAPÍTULO 14

MOTRICIDADE E APRENDIZAGEM: IMPLICAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Dayse Danielle de Oliveira Silva

Lucieny da Silva Pontes

Lorena de Oliveira Tannus



Introdução

Após a fecundação, o ser humano evolui segundo dois processos complexos e inerentes a espécie e que podem ser divididos em duas principais áreas, o crescimento e o desenvolvimento. Quando abordamos o crescimento, estamos nos referindo, além do ganho pondero-estatural, o crescimento emocional e psicossocial. No entanto, esse processo de crescimento vem acompanhado, de forma organizada e indissociada, do processo de desenvolvimento, sendo este resultado da interação entre os fenômenos de maturação orgânica, da aprendizagem, dos aspectos psíquicos e sociais (ARCE, 2015; TRAN et al., 2019). É possível observar, durante estes processos, modificações funcionais que implicam em aquisição de habilidades e comportamentos nas dimensões física, intelectual, emocional e social e que sofrem influências ambientais mesmo antes do nascimento (TAO; TAO, 2016).

Segundo a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde – CIF – da Organização Mundial de Saúde (OMS), a aprendizagem e aplicação dos conhecimentos engloba: experiências sensoriais como observar, ouvir e outras percepções sensoriais intencionais; aprendizagem básica como imitar, repetir, aprender a ler, escrever e calcular, assim como adquirir competências (OMS, 2008). Considera-se a aprendizagem de uma nova habilidade como uma sucessão de estágios. O primeiro deles seria o cognitivo, no qual, após atenção plena, seriam desenvolvidas estratégias grosseiras para a execução do movimento, o segundo estágio seria o associativo, no qual as estratégias seriam aprimoradas. A partir deste estágio, há um aumento da eficiência em relação aos padrões de movimento, diminuindo a necessidade de concentração, levando ao estágio de autonomia, geralmente obtido após a prática contínua tornando o movimento automático. A exposição contínua a modificações no contexto, ambiente e estímulos diversos, faz com que o sistema nervoso aprenda ou se adapte rápida e efetivamente a novos estímulos (SIMEONSSON et al., 2003; WHO, 2007; OMS, 2008; ROSÁRIO et al., 2009).

Por sua vez, a motricidade, segundo a CIF, irá depender das funções do movimento do corpo como: função dos reflexos motores (e. g. funções do reflexo motor ao estiramento, reflexo automático local de uma articulação, reflexos gerados por estímulos nócicos e outros estímulos exteroceptivos; reflexo de retirada, e reflexos tendinosos), funções de reações motoras involuntárias (e. g. funções relacionadas com reações posturais, reação de endireitamento, reações de ajustes corporais, reações de equilíbrio, reações de apoio, reações de proteção), funções do controle do movimento voluntário (e. g. funções relacionadas com o controle de movimentos voluntários simples e de movimentos voluntários complexos, coordenação de movimentos voluntários, funções de apoio do membro superior ou do membro inferior, coordenação motora direita-esquerda, coordenação olho-mão, coordenação olho-pé; deficiências, tais como, problemas de controle e coordenação), funções dos movimentos involuntários (e. g. contrações involuntárias dos músculos; deficiências, tais como, tremores, tiques, maneirismos, estereótipos, perseveração motora, coréia, atetose, tiques vocais, movimentos distônicos e discinesia), fun-



ções relacionadas com o padrão de marcha (e. g. tipos de marcha e de corrida; deficiências, tais como, marcha espástica, marcha hemiplégica, marcha paraplégica, marcha assimétrica, claudicação e padrão de marcha rígida), sensações relacionadas com os músculos e as funções dos movimentos (e. g. sensações de rigidez e tensão dos músculos, espasmo ou contratura muscular) (WHO, 2007; OMS, 2008; CARDOSO et al., 2012).

Neste capítulo, abordaremos como a motricidade e aprendizagem podem implicar no desenvolvimento infantil.

Conceitos e Teorias do Desenvolvimento da Criança

O desenvolvimento de um indivíduo pode ser definido como um complexo processo de interação deste, de acordo com sua capacidade biológica inata, com o ambiente em que vive e as tarefas responsáveis pela construção de experiências (SILVA; MOURA, 2010).

A motricidade pode ser entendida como o movimento produzido por qualquer parte do nosso corpo. Segundo Shumway-Cook e Woolacott (2001), podemos definir como movimento funcional, uma atividade complexa, cujo objetivo seria a realização de uma tarefa comportamental. Para que o movimento ocorra de forma eficiente é necessária uma tríade interativa do ambiente, do indivíduo e da tarefa. Portanto, a criança é capaz de produzir o movimento de acordo com a sua capacidade orgânica inata, de forma pró-ativa, em resposta a necessidades da tarefa, dentro dos limites do ambiente, levando em consideração experiências prévias.

Para explicar o desenvolvimento da criança, algumas teorias foram propostas. Estas hipóteses são expostas de forma não excludentes, mas com informações complementares e que são modificadas a cada nova evidência apresentada (SHUMWAY-COOK; WOOLACOTT, 2001; SILVA; MOURA, 2010).

A Teoria Neuromaturacional, proposta por Gesell, McGraw, Bayley, Fiorentino, Bobath e Bly, aborda o conceito da maturação que tem como pressuposições básicas (1) que o desenvolvimento ocorre em uma sequência estabelecida, invariável, em faixas etárias específicas; (2) este desenvolvimento ocorre na mesma proporção do desenvolvimento do sistema nervoso central; (3) o desenvolvimento vai ocorrer no sentido céfalo-caudal e de proximal para distal, a habilidade motora se desenvolveria da motricidade ampla à motricidade fina, sendo o controle motor uma evolução que progrediria dos reflexos primitivos até o movimento controlado (SHUMWAY-COOK; WOOLLACOTT, 2001; TORTORELI, 2012)

A Teoria dos Sistemas Dinâmicos é balizada por um tripé composto pelo meio interno, que seria a capacidade inata do indivíduo, o ambiente externo, com recursos e estímulo adequados, e a tarefa motora, que deve ter uma funcionalidade

específica a ser desenvolvida. Este tripé seria responsável pela origem dos movimentos, ou ainda, pela aquisição de novas habilidades. Esta teoria também coloca que o movimento não é controlado por um único sistema e sim por muitos sistemas dinâmicos e integrados se tornando um evento complexo (SHUMWAY-COOK; WOOLACOTT, 2001; CAMARGOS; LACERDA, 2005; ROCHA; TUDELLA; BARELA, 2005; SPENCER; AUSTIN; SCHUTTE, 2012)

A Teoria Cognitiva, proposta por pesquisadores europeus, Piaget e Montessori, descreveu o desenvolvimento das funções mentais, apropriadas para cada faixa etária, associadas ao desenvolvimento do raciocínio em estágios de complexidade crescentes, também defendia que as crianças organizam esquemas mentais por meio de operações mentais. A teoria destaca a importância do envolvimento ativo da criança com o ambiente e não apenas a maturação do seu sistema nervoso central e denomina esse período de aquisição de habilidades como estágio sensório-motor do desenvolvimento (DREYER; RIGLER, 1969; McLEOD, 2018).

A Teoria Ecológica, também conhecida como Bioecológica, proposta por Bronfenbrenner, exalta a forte influência que o ambiente exerce sobre o desenvolvimento infantil, propondo que a criança é influenciada por cinco sistemas ecológicos que interagem entre si e se sobrepõem, sendo estes o *microsistema* local onde a criança vive e os seus contatos próximos, o *mesossistema* que é formado pelas relações da família estendida, amigos e do meio escolar, o *exossistema* que engloba situações que indiretamente interferem na vida das crianças, como decisões governamentais sobre a educação e sobre a sociedade em geral, o *macrossistema* que é determinado pela cultura, crenças, valores morais e políticos da sociedade que a criança vive e por fim, o *cronossistema* que relaciona os eventos ambientais e histórico-sociais às situações de oportunidades e desafios para o desenvolvimento da criança (VÉLEZ-AGOSTO et al., 2017)

A partir das teorias expostas é possível inferir que a aprendizagem de habilidades é complexa e multifacetada e que depende da capacidade inata do indivíduo, na qual é observada a aceitação da natureza complementar dos processos fisiológicos e da biomecânica corporal, depende da natureza e integração dinâmica dos sistemas motor, sensorial, cognitivo, perceptivo, comportamental e biomecânico, depende da importância do meio e das oportunidades oferecidas para experiências, depende da imitação (KEYSERS; GAZOLLA, 2014), da repetição com prática de tentativa e erro e de repetição sem repetição obtida por uma prática variada (CAETANO; FERREIRA, 2018), depende de uma percepção e processamento sensorial adequados à aprendizagem e adaptação do atual repertório motor à aquisição de novas habilidades e por fim, depende de uma meta coerente na qual o próprio prazer do movimento seria o objetivo a ser alcançado, como o aprender brincando, cujo somatório integram a aprendizagem sensório-motora (TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017).



Aprendizagem Sensório-motora

A aprendizagem sensório-motora pode ocorrer por meio da imitação (KEYSERS; GAZOLLA, 2014). A imitação infantil prediz conexões no cérebro para a observação-execução, antes mesmo da linguagem e do aprendizado prolongado serem consolidados (MARSHALL; MELTZOFF, 2014). Neurônios espelhos (NEs) apresentam propriedades preditivas e são descritos como responsáveis pela aprendizagem das ações, sensações e emoções (KEYSERS; GAZOLLA, 2014). Os NEs foram descobertos acidentalmente, em 1992, durante experimentos com macacos (GALLESE; RIZZOLATTI, 1992) estes são uma subclasse de neurônios sensório-motores que disparam ao se realizar uma ação ou quando se observa a mesma ação sendo executada por outra pessoa (TRAMACERI; PRIVANNI; FERRARI, 2017), portanto são capazes de mapear a descrição visual de um evento biológico e criar uma representação cortical do evento correspondente (FERRARI et al. 2013).

A primeira descrição dos NEs foi feita no córtex pré-motor ventral (PM; área F5) de macacos (COOK et al., 2014) e, posteriormente, no lóbulo parietal inferior (área PF/PFG) (RIZOLLATE; CATGHERO, 2004; KEYSERS, GAZOLLA, 2014), córtex frontal medial e córtex motor primário (TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017). Esses neurônios estão intimamente conectados, formando um mosaico neural, pois os neurônios das áreas PF/PFG enviam informações para a área PM, e estes por sua vez, reconduzem mensagens para o lóbulo parietal (áreas PF/PFG) formando um circuito funcional (KEYSERS; GAZOLLA, 2014). Há evidências que os neurônios na área PF/PFG também estão reciprocamente conectados com aqueles localizados no sulco temporal superior (STS) e, estes, são responsivos à visão dos movimentos do corpo, rostos e ao som das ações (KEYSERS; GAZOLLA, 2014).

A compreensão da natureza e fisiologia dos NEs em primatas e, principalmente, no ser humano trouxe muitas respostas para uma variedade de funções mentais como a imitação de uma ação, o reconhecimento da emoção, a empatia, a leitura de intenção, processos de linguagem e comunicação, transtorno do espectro autista e, ainda, a percepção da ação motora (COOK et al., 2014; CAETANO; FERREIRA, 2018). Alguns pesquisadores sugerem uma evolução filogenética dos NEs que culminou com surgimento de funções cognitivas de alta performance, como a capacidade do ser humano de compreender ações, imitar, realizar a leitura da mente e aprendizagem da linguagem (DEL GIUDICE; MANERA; KEYSERS, 2009; TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017). Del Giudice, Manera e Keysers (2009) hipotetizaram que os neurônios-espelhos são pré-programados geneticamente, como se o ser humano apresentasse capacidade preditiva para aprender, assim sugerindo caminhos alternativos para as pesquisas relacionadas com processos sinápticos e o comportamento na ontogenia. Já o modelo de abordagem ontogenética, descreve um modelo associativo de aprendizagem, NEs adquirem suas propriedades de observação e execução por meio de aprendizagem sensório-motora associativa, enfocando um modelo de plasticidade dependente do tempo de pico que ocorre as sinapses e de seus rearranjos anatômicos, com base na interação ambiental (TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017).

Existem várias teorias que esclarecem a aprendizagem sensório-motora, a intenção e execução do movimento, dentre elas a teoria Hebbiana é bem difundida. Essa teoria postula que há aumento na eficiência sináptica, à medida que o estímulo é repetido e, quando há persistência da célula pós-sináptica (KEYSERS; GAZOLLA, 2014; CAETANO; FERREIRA, 2018), existe uma associação entre a percepção das ações e seus programas motores correspondentes, baseadas na influência de experiências sensório-motoras durante a ontogenia (DEL GIUDICE; MANERA; KEYSERS, 2009; TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017). Inúmeros autores sugerem a integração dessas teorias que propõem a influência de algumas condições ambientais, sociais e moleculares para o desenvolvimento de NMs, que por sua vez, parecem terem sido canalizadas ou estabilizadas durante o processo de filogenia e adquiriram a capacidade adaptativa de decodificar informações sociais e facilitar as interações sociais desde as primeiras fases do desenvolvimento (TRAMACERI; PRIVANNI; FERARIRI, 2017).

Então, como os NEs surgem perante o processo de neurodesenvolvimento de um bebê? A aprendizagem Hebbiana baseada na plasticidade em disparos (*spike-timing dependent plasticity: STDP*), nos ajuda a entender como os NEs emergem e sugere como eles se tornam uma forma de leitura ativa e preditiva da mente, representando um modelo cognitivo para descrever o surgimento da imitação (KEYSERS; GAZOLLA, 2014). Para Keysers, Perrett e Gazzola (2014) o aprendizado Hebbiano prediz os detalhes dinâmicos do circuito neural que emergem durante a auto-observação e a imitação. O aumento na eficiência sináptica durante o período maturacional é uma das respostas, pois revela a importância da causalidade e consistência dos eventos, a fim de elucidar considere que há proximidade intercelular suficiente para que um axônio de uma célula A possa excitar uma célula B repetidamente ou participar persistentemente desse disparo, isso provoca mudanças estruturais de crescimento ou alteração metabólica que ocorre em uma ou ambas as células, de modo que a eficiência de A, aumenta com o disparo da célula B, ou seja, dois neurônios precisam disparar juntos para aumentar a eficiência de sua conexão (KEYSERS; GAZOLLA, 2014).

Há fortes evidências que neonatos imitam uma ampla gama de gestos nunca antes visto ou aprendido (MARSHALL; MELTZOFF, 2014; SIMPSON; MURRAY; FERRARI, 2014). A entrada se dá pelo sistema visual, os neurônios visuomotores são descritos como importantes para o processo de aprendizagem sensório-motora. Pramacere, Pievani e Ferrari (2017), descreveram três tendências evolutivas que dariam origem a três subtipos de NEs: visuomotor de mão, visuomotor de boca e áudio-vocal. O STS apresenta neurônios visuomotores, estes respondem à visão e ao som de diferentes ações, bebês com desenvolvimento típico apresentam o hábito de olhar para as próprias mãos, então quando observam ou realizam uma nova ação com a mão, eles veem e ouvem a si mesmo realizando a ação. Para essa entrada sensorial resultante da própria ação denomina-se de re-aferência (KEYSERS; GAZOLLA, 2014).

Então, as re-aferências criam conexões que permitem que os neurônios STS

disparem quase ao mesmo tempo, que os neurônios de PM para a observação da ação de apreensão por exemplo, enquanto o bebê observa a ação, a sobreposição é mais eficiente do que duas ações diferentes sendo realizadas ao mesmo tempo, dessa forma a eficácia sináptica é amplificada (KEYSERS; GAZOLLA, 2014). NEs são ditos como congruentes, pois são responsivos durante a execução e observação de ações semelhantes, a área F5 apresenta cerca de 1/3 dos seus NEs amplamente congruentes (KEYSERS; GAZOLLA, 2014).

Com relação a imitação facial, existe fortes evidências que a protusão de língua é imitada pelos recém-nascidos (KEYSERS, GAZOLLA, 2014). Antes do aprendizado da linguagem, os bebês se comunicam por movimentos gestuais (MARSHALL; MELTZOFF, 2014). O balbucio, também é um mecanismo de espalhamento neural, o bebê também cria contingências no disparo de neurônios pré-motores, ativando a pseudo-fala, e neurônios no lobo temporal respondendo a essa fala (MARSHALL; MELTZOFF, 2014). Estudos comportamentais demonstraram que bebês pré-verbais mostram particular interesse em observar um adulto que age como eles (AGNETA; ROCHAT, 2010). E ainda registros eletroencefalográficos elucidam que bebês são responsivos a episódios de imitação mútua, com o ritmo dessincronizado durante a execução da ação, bem como a observação da ação, confirmando os disparos simultâneos durante a observação e imitação da ação.

Assim, a compreensão dos mecanismos de espelhamento neural são a base para a aprendizagem sensório-motora, a observação de gestos, linguagem, comportamento social são identificados como semelhantes, imitados e integrados ao repertório sensório-motor de bebês. É como se ele quisesse se expressar da seguinte forma: "eu me reconheço em você".

Conclusão

É de extrema importância conhecer o processo de crescimento e desenvolvimento infantil, resgatar nas teorias do desenvolvimento os aspectos fundamentais para um desenvolvimento adequado, incluindo a observação do ambiente no qual a criança está inserida, conhecer o processo de aprendizagem sensório-motora e, a partir destas informações, identificar e dirimir possíveis riscos biológicos e ambientais que possam implicar em desvios do desenvolvimento.

Referências

- ARCE M. Crecimiento y desarrollo infantil temprano [Early childhood growth and development]. **Rev Peru Med Exp Salud Publica**. 2015 Jul-Sep;32(3):574-8. Spanish. PMID: 26580942.
- AGNETA, B; ROCHAT, P. Imitative Games by 9-, 14-, and 18-Month-Old Infants. **Infancia**. 2010 Jan; 6: 1-36. doi: 10.1207 / s15327078in0601_1.
- CAETANO, AFL; FERREIRA, FRM. Neurônios espelhos: reflexos de uma reflexão. **Filosofia e História da Biologia**, v. 13, n. 2, p. 147-168, 2018.
- CAMARGOS, A. C. R., LACERDA, T. T. B. D. O Desenvolvimento motor na perspectiva dos sistemas dinâmicos. **Temas desenvolv**, 2005. 23-29.
- CARDOSO, A. A., MAGALHÃES, L. D. C., LACERDA, T. T. B. D., Andrade, P. M. D. O. (2012). Relação entre a avaliação da coordenação e destreza motora (ACORDEM) e a Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF). **Fisioterapia em Movimento**. 2012 Mar:25(1), 31-45.
- COOK R, BIRD G, CATMUR C, PRESS C, HEYES C. Mirror neurons: from origin to function. **Behav Brain Sci**. 2014 Apr;37(2):177-92. doi: 10.1017/S0140525X13000903. PMID: 24775147.
- DEL GIUDICE M, MANERA V, KEYSERS C. Programmed to learn? The ontogeny of mirror neurons. **Dev Sci**. 2009 Mar;12(2):350-63. doi: 10.1111/j.1467-7687.2008.00783.x. PMID: 19143807.
- DREYER, A. S., & RIGLER, D. Cognitive performance in Montessori and nursery school children. **The Journal of Educational Research**, 1969, 62(9), 411-416.
- FERRARI PF, TRAMACERE A, SIMPSON EA, IRIKI A. Mirror neurons through the lens of epigenetics. **Trends Cogn Sci**. 2013 Sep;17(9):450-7. doi: 10.1016/j.tics.2013.07.003.
- KEYSERS, CHRISTIAN, GAZZOLA, VALERIA. Hebbian learning and predictive mirror neurons for actions, sensations and emotions. **Philosophical transactions of the Royal Society of London**. Series B, Biological sciences. 10.1098/rstb.2013.0175. 2014
- KEYSERS C, PERRETT DI, GAZZOLA V. Hebbian Learning is about contingency, not contiguity, and explains the emergence of predictive mirror neurons. **Behav Brain Sci**. 2014 Apr;37(2):205-6. doi: 10.1017/S0140525X13002343. PMID: 24775162; PMCID: PMC4563904.
- McLEOD, S. Jean Piaget's theory of cognitive development. **Simply Psychology**, 2018. 1-9.
- MARSHALL, PJ, & MELTZOFF, AN). Mecanismos de espelhamento neural e imitação em bebês humanos. **Transações filosóficas da Royal Society of London. Série B, Ciências biológicas**, 2014.369 (1644), 20130620. <https://doi.org/10.1098/rstb.2013.0620>
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE - Centro Colaborador para a Classificação de Doenças em Português. 2008. **Classificação internacional de funcionalidade, incapacidade e saúde**: CIF. Edusp.
- RIZZOLATTI G, CRAIGHERO L. The mirror-neuron system. **Annu Rev Neurosci**. 2004;27:169-92. doi: 10.1146/annurev.neuro.27.070203.144230. PMID: 15217330.
- ROCHA, N. A. C. F., TUDELLA, E., & BARELA, J. Â.. Perspectiva dos sistemas dinâmicos aplicados ao desenvolvimento motor. **Temas desenvolv**, 2005 Mar-Abr14(79): 5-13.
- ROSÁRIO H, et al. **Utilidade da classificação internacional da funcionalidade, incapacidade e saúde**: Versão para crianças e jovens (CIF-CJ) no contexto da intervenção precoce e da educação especial. 2009.
- SILVA, P. A. C., & MOURA, E. W. **Fisioterapia. Aspectos clínicos e práticos da reabilitação**. São Paulo: Artes, 2010.
- SIMEONSSON, R. J., LEONARDI, M., LOLLAR, D., BJORCK-AKESSON, E., HOLLENWEGER, J., & MARTINUZZI, A. Applying the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to measure childhood disability. **Disability and rehabilitation**. 2003 Jul 25(11-12), 602-610.
- SIMPSON EA, MURRAY L, PAUKNER A, FERRARI PF. The mirror neuron system as revealed through neonatal imitation: presence from birth, predictive power and evidence of plasticity. **Philos Trans R Soc Lond**

B Biol Sci. 2014 Apr 28;369(1644):20130289. doi: 10.1098/rstb.2013.0289. PMID: 24778381; PMCID: PMC4006187.

SHUMWAY-COOK, A., & WOOLLACOTT, M. H. Motor control: issues and theories. **Motor control-translating research into clinical practice**, 3-20, 2001.

SPENCER JP, AUSTIN A, SCHUTTE AR. Contributions of Dynamic Systems Theory to Cognitive Development. **Cogn Dev.** 2012 Oct-Dec;27(4):401-418. doi: 10.1016/j.cogdev.2012.07.006. PMID: 26052181; PMCID: PMC4454421.

TAO S, TAO F. [The effects of prenatal environmental exposures on children development and health]. **Zhonghua Yu Fang Yi Xue Za Zhi.** 2016 Feb;50(2):192-7. Chinese. doi: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2016.02.018. PMID: 26926732.

TORTORELI, J. B. **Importância da Estimulação Precoce no Desenvolvimento Motor de Crianças sem Acometimento Patológico:** reflexão sobre a atuação do fisioterapeuta. 2012.

TRAMACERE A, PIEVANI T, FERRARI PF. Mirror neurons in the tree of life: mosaic evolution, plasticity and exaptation of sensorimotor matching responses. **Biol Rev Camb Philos Soc.** 2017 Aug; 92(3):1819-1841. doi: 10.1111/brv.12310. Epub 2016 Nov 16. PMID: 27862868; PMCID: PMC5433930.

TRAN TD, HOLTON S, NGUYEN H, FISHER J. Physical growth: is it a good indicator of development in early childhood in low- and middle-income countries? **BMC Pediatr.** 2019 Aug 8;19(1):276. doi: 10.1186/s12887-019-1654-9. PMID: 31395035; PMCID: PMC6686501.

VÉLEZ-AGOSTO, N. M., SOTO-CRESPO, J. G., VIZCARRONDO-OPPENHEIMER, M., VEGA-MOLINA, S., & GARCÍA COLL, C. (2017). Bronfenbrenner's bioecological theory revision: Moving culture from the macro into the micro. **Perspectives on Psychological Science**, 2017 Oct 12(5), 900-910.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY.** World Health Organization, 2007.

CAPÍTULO 15

ESTIMULAÇÃO PRECOCE

Fernanda C. F. Monteiro Colete
Luisiane Assunção da Silva Vale
Sarah Souza dos Santos
Lorena de Oliveira Tannus



Introdução

O desenvolvimento cerebral fetal passa por várias etapas, e entre elas, a neurulação, a segmentação, a proliferação glial, a migração, a organização e a mielinização. (TAMEZ, 2009). O feto possui a plasticidade neural no qual permite ao cérebro integrar e organizar informação, fortificar e reter as conexões que são utilizadas repetidamente, eliminando as conexões não utilizadas. Sendo assim, o uso impróprio do *input* sensorial pode afetar o desenvolvimento do cérebro, muito pouco ou muito *input* pode causar danos (FERREIRA, 2011).

No período neonatal, o córtex inicia sua formação na 8ª semana de gestação e na 20ª semana está repleto de neurônios. Os neurônios corticais sofrem arborização e estabelecem sinapses com as fibras eferentes do tálamo e conexões intra-corticais. A conexão entre as fibras tálamo-corticais e as células corticais é a base para a percepção do estímulo sensorial, uma vez que grande parte das sinapses da via sensorial ocorre no tálamo. Entre a 24ª e 26ª semanas de gestação os axônios originados dos neurônios de projeção talâmica atingem o córtex somato-sensorial (DITTIZ, 2006). O desenvolvimento do sistema sensorial ocorre em uma sequência específica na vida intrauterina (TAMEZ, 2009).

Desenvolvimento Auditivo

Inicia-se no feto ao redor de 20.ª a 24ª semana de gestação (TAMEZ, 2009). O sistema auditivo está formado ao nascimento e, continuará em maturação em nível de tronco encefálico e córtex auditivo. O período de maior plasticidade neuronal da via auditiva compreende a faixa etária que vai do nascimento aos 2 anos de idade (BRASIL, 2021).

Desenvolvimento Visual

A visão começa a desenvolver-se ao redor de 22 dias pós-concepção (TAMEZ, 2009). Nas primeiras semanas de vida, tanto retina, quanto as vias ópticas e córtex visual têm um rápido desenvolvimento, sendo o 1º ano de vida o período evolutivo de maior importância. Até os 4 anos, há um refinamento do desenvolvimento das funções visuais que se completa entre 9 a 10 anos de idade (BRASIL, 2021).

Desenvolvimento do Olfato e Gustação

Deglutição presente a partir da 12^a semana de gestação e a percepção do sabor presente na 30^a semana (TAMEZ, 2009). A aprendizagem gustativa ocorre, em uma parte, pelos hábitos químico-sensoriais do bebê e, em outra parte, pelos comportamentos alimentares da mãe. As papilas gustativas estão presentes a partir da 10^a semana de gestação e, no recém-nascido, os receptores estão fortemente presentes. O sistema gustativo é estimulado, desde o final da gestação (PRADO-NETTO; MARQUES; PRADO-NETTO, 2017).

Desenvolvimento Toque/cinestésico

Método de comunicação mais comum. Desenvolve-se por volta de 7 ½ semanas de gestação (TAMEZ, 2009).

Desenvolvimento da Habilidade de comunicar-se

Logo após o parto: choro. Sorrir: neonato a termo espontâneo ao nascer ou em resposta ao rosto humano entre 4 e 12 semanas após o parto e a habilidade de sorrir após o parto inicia-se antes de 40 semanas no prematuro (TAMEZ, 2009).

Desenvolvimento Motor

Durante o primeiro ano de vida, funções reflexas aparecem e desaparecem (BRASIL, 2021). Os movimentos espontâneos se manifestam entre a 7^a- 8^a semana pós-concepcional. As mãos iniciam sua atividade reflexa por volta da 10^a semana e os membros inferiores iniciam sua participação nesses reflexos por volta da 14^a semana. O número de movimentos espontâneos aumenta até a 32^a semana de gestação quando, começam a diminuir, como resultado do processo de maturação cerebral, e pela redução do espaço intrauterino e do líquido amniótico (GUIMARAES FILHO, 2013).

Prematuridade. Fatores de risco das internações de UTI. Danos ao desenvolvimento.

O Brasil está entre os 10 países com maiores índices de nascimentos prematuros: a cada 117 partos, um deles é prematuro (BASEGGIO, 2017) a incidência tem variado de 5 a 15% e nos recém-nascidos pré-termo que sobrevivem, tem levado à maior incidência de distúrbios neurosensorimotores, quando comparados a bebês a termo (FERREIRA, 2011).

A aquisição de marcos de desenvolvimento pelas crianças depende do funcionamento do SNC e do funcionamento orgânico, além da qualidade dos estímulos e das relações que a criança vivencia. Fatores endógenos e exógenos podem provocar, com maior ou menor intensidade, transtornos nesse processo (BRASIL, 2011).

O processamento sensorial diz respeito à forma como o sistema nervoso central gerencia as informações recebidas dos órgãos sensoriais. Os estímulos ambientais do feto e da criança após o nascimento, incluindo a experiência de som, voz, toque, movimento, cheiro e visão, são de importância fundamental para o desenvolvimento adequado dos sistemas sensoriais (MACHADO, 2017).

Os sintomas iniciais de alteração no processamento sensorial observados nos bebês foram estudados por Degangi (2000), que verificou uma possível relação entre os problemas regulatórios, caracterizados por uma alta irritabilidade, dificuldade em se autoconsolar, choro excessivo e dificuldades com o sono e alimentação. Posteriormente, as crianças com problemas de processamento sensorial podem ter dificuldade em organizar ações intencionais nas áreas da comunicação, da motricidade grossa e fina, e do brincar, apresentando também limitação na participação social. Dificuldades com a leitura e a escrita também são frequentes nesses indivíduos, em idades mais avançadas (BUFFONE, 2016).

As capacidades sensoriais do feto e o contexto de desenvolvimento no útero limitam e regulam de forma eficaz a quantidade, o tipo e o tempo de estimulação sensorial disponível durante o período pré-natal. Esse padrão de estimulação sensorial é profundamente alterado pelo nascimento pré-termo, pois a experiência sensorial está em conflito com as suas necessidades (MACHADO, 2017).

Um significativo número de crianças com extremo baixo peso ao nascer, submetidas a tratamento em UTIN desenvolveram problemas cognitivos e comportamentais até mesmo na ausência de anormalidades nos exames de neuroimagem (DITTIZ; MALLOY-FERNANDES, 2006). O desenvolvimento neuropsicomotor é influenciado pela imaturidade da estrutura neurológica e influenciado pelas experiências sensoriais agressivas presentes no ambiente, mais especificamente, na unidade de terapia intensiva neonatal (BUFFONE, 2016).

O bebê é afetado na medida em que o ambiente da UTIN é marcado por um excesso de estímulos, como luzes, sons de equipamentos, telefone e conversas,

que acabam interferindo no ciclo de sono de cada bebê. No ideal, o cuidado do prematuro na UTI neonatal resume-se em “cuidar do cérebro em desenvolvimento”, promovendo, durante os cuidados e interações com esse paciente, a estabilidade fisiológica, motora e comportamental (TAMEZ, 2009).

Como estimular?

O termo “estimulação precoce” é oriundo da expressão inglesa “*early intervention*” e da expressão espanhola “*estimulación precoz*” ou “*estimulación temprana*” (ALBUQUERQUE; ALBUQUERQUE, 2017) também classificada como Estimulação Essencial ao Desenvolvimento (SILVA, 2017).

Nos últimos anos, tem ocorrido uma evolução conceitual e terminológica nos programas de estimulação precoce, que sai da função reabilitadora, para uma nova concepção denominada atenção precoce, com uma perspectiva preventiva, social e ecológica do desenvolvimento, de um conceito de intervenção centrado na família, baseado na interdisciplinaridade e na organização dos serviços. A atenção precoce passa a ser definida como: conjunto de intervenções dirigido à população infantil de zero a seis anos, à família e ao contexto (HANSEL, 2012). A plasticidade neural fundamenta e justifica a intervenção precoce para bebês que apresentem risco potencial de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor (BRASIL, 2011). Pois, é necessário aproveitar a janela de tempo mais favorável, e estabelecer uma intervenção protetora e/ou restauradora o mais precocemente possível (FERREIRA, 2011).

Antes de iniciar qualquer tipo de intervenção, o neonato deverá ter uma capacidade mínima de controlar suas funções fisiológicas basais e responder aos estímulos do meio ambiente. Portanto, é imprescindível compreender que a quantidade de estímulos proporcionados está diretamente relacionada à sua capacidade, e da medida exata de estímulos necessários para supri-las (FERREIRA, 2011).

Intervenções Auditivas

A musicoterapia, de um modo geral, mostra mudanças positivas comportamentais e fisiológicas, quando é tocada estilo clássico (TAMEZ, 2009). Algumas canções de ninar gravadas podem ser oferecidas ao RNPT na incubadora, a partir de 28 semanas de idade gestacional. E canções de ninar dirigidas a lactentes realizadas ao vivo, podem ser combinadas com estimulação multimodal (intervenções auditivas, táteis, visuais e vestibulares) podendo ser iniciadas às 32 semanas de idade gestacional. A aplicação da musicoterapia é recomendada na frequência de 55 a 70 decibéis (FERREIRA, 2011).



Imitando os sons, possibilita-se a repetição por parte da criança e início de um jogo que será importante para a futura articulação da fala. À medida que o bebê se desenvolve, podem ser introduzidas atividades com música e imagens, livros de plástico e emborrachados, miniaturas e brinquedos macios para encaixe que facilitem a nomeação de objetos, o cantar e o contar histórias. Para crianças de 6 a 12 meses, é importante a estimulação de vocabulário voltada à criança, como o uso de objetos de uso diário, partes do corpo e nomes de pessoas e animais (BRASIL, 2011).

Intervenções Visuais

As expressões faciais, os gestos e o contato ocular também têm um importante papel na comunicação e interação social do recém-nascido. A intervenção visual é necessária acontecer desde os primeiros dias de vida, no dia a dia, através de brincadeiras lúdicas. É necessário utilizar brinquedos e objetos de diversos tamanhos e tipos, com cores de alto contraste e coloridos, brinquedos sonoros, evitar luz direta nos olhos da criança (FERREIRA, 2011).

A relação entre visão e coordenação motora é indissociável, pois o movimento da cabeça acompanha o olhar propiciando a percepção do objeto, enquanto é captada a forma. Deve-se evitar o uso de objetos agrupados, sendo necessário dar um maior espaço entre eles, pois há a possibilidade de a criança não conseguir observar o objeto apresentado no meio. Respostas visuais de perto são melhor recuperadas, requerendo a realização da estimulação inicial numa esfera visual mais próxima, distanciando de acordo com a melhora da criança (BRASIL, 2011).

Esta estimulação deve proporcionar condições para que o bebê possa enxergar, pois a capacidade para isso não é nata, e sim aprendida. Podem ser utilizados objetos fixos ou sem movimento à uma distância de 20 a 25 cm de sua face, até que o bebê perceba o objeto. Neste contexto, a família deve ser orientada a apresentar tais estímulos ao bebê com frequência, estando atenta para que ele fixe o olhar e posteriormente acompanhe com os olhos o movimento do rosto humano ou do brinquedo. As brincadeiras na frente do espelho também devem ser introduzidas assim que o bebê fixar o olhar (MARTINS; BARBOSA; GONZAGA, 2002; MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2007; BARATA; BRANCO, 2010; LINZMEIER, 2013).

Intervenções Motoras

A intervenção das funções motoras ocorrerá através da abordagem proprioceptiva, proporcionando a sensação de onde se localizam partes do corpo. O posicionamento adequado beneficia a flexão normal e orienta a linha média, promovendo o estado de organização dos bebês, é imprescindível o uso de materiais como fral-

das de tecido, toalhas e lençóis. Recomenda-se que os manuseios durem de 10 a 15 minutos, visando prevenir o excesso de manipulação (FERREIRA, 2011).

A posição prona ou ventral promove a fortificação dos músculos do pescoço, encoraja a flexão das extremidades e a adução dos quadris e joelhos, prevenindo rotação externa dos quadris (TAMEZ, 2009). Porém, esta posição é contraindicada para neonatos ou crianças com quadro de distensão abdominal grave, pós-operatórios imediatos de cirurgias cardíacas ou abdominais (FERREIRA, 2011)

O posicionamento em supino deve promover o máximo de flexão e atividades na linha média. Deverá evitar a hiperflexão ou hiperextensão do pescoço; colocar apoio tipo rolinho nas escapulas e proporcionar leve flexão do corpo (TAMEZ, 2009). A persistência por tempo prolongado nesta postura acarreta deformidades posturais como encurtamento da cadeia muscular posterior, retração dos ombros e a abdução e rotação externa dos membros superiores e inferiores (FERREIRA, 2011).

O posicionamento lateral reduz efeitos extensores produzidos pela gravidade, orienta a linha mediana e favorece o esvaziamento gástrico. Porém, por tempo prolongado, promove achatamento lateral da cabeça e apresenta dificuldade para manter em pacientes mais ativos e hipertônicos (TAMEZ, 2009).

Intervenções Táteis- Cinestésica

Os estímulos táteis surgem de distintas intensidades de pressão sobre a pele, ativando receptores nervosos cutâneos, transformando-se em reações eletroquímicas que são levadas ao corno posterior da tálil que chega mais rápido à medula, também há liberação de endorfinas e encefalinas medula e em seguida ao hipotálamo, estes hormônios têm ação semelhante à da morfina, provocando analgesia e gerando sensação de prazer (FERREIRA, 2011).

O Método Canguru são posicionamentos específicos para o RN, que é envolvido e amarrado em uma faixa ou manta junto ao tórax dos pais, em posição vertical, permitindo e mantendo o contato materno que facilita o processo de ganho de peso, o bebê recebe maior estimulação tátil, cinestésica, vestibular, visual, auditiva e térmica, podendo alimentar-se em livre demanda através do contato direto com a mãe. (FERREIRA, 2011). Ele reduz o estresse, a agitação e a dor. Para a mãe, ajuda a aproximação e apego ao filho, o que vai refletir na produção de leite (TAMEZ, 2009).

Os recém-nascidos pré-termo possuem uma capacidade de responder melhor a estímulos táteis do que qualquer a outro tipo de estimulação sensorial nos primeiros dias de vida. O desenvolvimento adequado do cérebro está ligado a neurotransmissores que respondem diretamente à estimulação tátil suave (PADILHA;

BOMBARDA, 2021).

Intervenções Proprioceptivas e Vestibulares

Durante sua permanência na UTIN, o RNPT recebe poucos estímulos vestibulares, além do risco de prejuízo a função vestibular pelo uso de antibióticos aminoglicosídeos (gentamicina e amicacina) (FERREIRA, 2011).

Uma estratégia que vem sendo utilizada é a “redinha” (Hammock), como tentativa na redução de movimentos desordenados melhorando o aconchego ao bebê (ALBUQUERQUE; ALBUQUERQUE, 2017) Consiste no uso de uma rede de balanço dentro de incubadoras que tem demonstrado redução da irritabilidade, menor perda de calor e gasto de energia, proporcionando ganho de peso, relaxamento do recém-nascido prematuro (FONSECA; LINO; COELHO, 2015).

Outra técnica utilizada é o banho de balde ou Ofurô, e um balde com água morna o recém-nascido é mergulhado até a altura dos ombros e é movimentado delicadamente por meio da flutuação assistida. Usada a ação da força de empuxo do meio aquático para beneficiar a propriocepção, mobilização articular, movimentação rítmica e espontânea, propriocepção, organização postural e/ou alongamento muscular do recém-nascido (FERREIRA, 2011).

A família precisa promover atividades para treinar o equilíbrio e percepção e localização das partes do corpo no espaço, como sentar o bebê no colo movimentando as pernas para que ele se mova lateralmente, sentada no colchonete ou no chão posicionando o brinquedo a frente da criança para tentar pegá-lo, a fim de trabalhar sua reação de proteção, utilizar instrumentos como cavalinho ‘upa, upa’, bola, balanço, superfícies estável e instável, caminhar em areia vencendo obstáculos (REIS et al., 2018; MACIEL et al., 2018).

Equipe

Estratégias comportamentais de contenção, posicionamento e de estimulação sensorial não dolorosa passaram a ser utilizadas no processo de trabalho, visando o desenvolvimento integral da criança, na perspectiva de humanização (FONSECA; LINO; COELHO, 2015).

A equipe cuidadora deve estar preparada tanto para auxiliar o bebê quanto a mãe, entendendo as diversas manifestações de sentimentos maternos que se relacionam ao período de hospitalização do filho. A maneira de tocar o bebê influencia nas suas reações, pois a sensibilidade tátil é o primeiro sistema sensorial a se desenvolver. A delicadeza do toque, o toque parado ou de maneira firme podem

ocasionar benefícios para o bebê prematuro. Além disso, sugere-se criar um espaço que viabilize e facilite o contato da mãe com o filho internado, a fim de reestabelecer o vínculo afetivo e melhorar a relação mãe-bebê (BASEGGIO, 2017).

Muitos pais se sentem angustiados ao ver seu filho dentro de uma UTIN numa situação tão deliciada e podem apresentar dificuldade em iniciar uma aproximação com seu bebê. Podem ter a sensação de que o bebê não seja realmente deles, mas, sim, que ele pertence à equipe da unidade neonatal. É importante um trabalho de conscientização e acolhimento, e possibilitar o contato físico, com as visitas, com o contato visual entre a família e o bebê, conversas, trocar a fralda, dar banho, alimentá-lo, também auxilia na aproximação mãe-filha-família (FONSECA; SCOCHI, 2009)

A orientação e participação da equipe e família, também é realizada através do Follow-up dos bebês prematuros, para atenção, cuidado individualizado e constante, pois o RN tem um maior risco de apresentarem complicações. A estimulação deve ser orientada aos pais para que possam ser inseridas no dia a dia, e assim melhorar o desenvolvimento potencial do bebê. O ambiente deve ser interessante, colorido e alegre, usar diversas expressões faciais, cantarolar, tocar e massageá-lo afetuosamente, leitura em voz alta e variação de posicionamento. E oportunizar a liberdade de movimentos (SILVEIRA, 2012).

Referências

ALBUQUERQUE, T.M.; ALBUQUERQUE, R.C. Estratégias de posicionamento e contenção de recém-nascido pré-termo utilizadas em unidades de terapia intensiva neonatal. **Rev. Interinst. Bras. Ter. Ocup.** (Rio de Janeiro). 2017; 1(1): 0-51. [acesso 21/05/2021]. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/ribto/article/view/4254>

BASEGGIO, D. B. et al. Vivências de mães e bebês prematuros durante a internação neonatal. **Temas psicol.**, Ribeirão Preto, v. 25, n. 1, p. 153-167, mar. 2017. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-389X2017000100010&lng=pt&nrm=iso>. [acesso 20/05/2021]. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2017.1-10>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016. ISBN 978-85-334-2434-0. [acesso 19/05/2021]. Disponível em file:///Users/Innovators/Downloads/diretrizes_estimulacao_crianças_0a3anos_neuropsicomotor.pdf

BUFFONE, Flávia Regina Ribeiro Cavalcanti; EICKMAN, S. Helena; LIMA, M. de Carvalho. Processamento sensorial e desenvolvimento cognitivo de lactentes nascidos pré-termo e a termo / Sensory processing and cognitive development of preterm and full term infants. **Cad. Ter. Ocup. UFSCar** (Impr.) ; 24(4): [695-703], out.-dez. 2016. Article de Anglais, Portugais | . LILACS |ID: biblio-831758. [acesso 19/05/2021]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-831758?lang=fr>

DITTIZ, E. MALLOY-FERNANDES, L. Dor neonatal e desenvolvimento neuropsicológico / Neonatal pain and neuropsychological development. **REME rev. min. enferm** ; 10(3): 266-270, jul.-set. 2006. [acesso 20/05/2021]. Disponível em: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/417>

FERREIRA, Anna Paula Aca et al. Comportamento visual e desenvolvimento motor de recém-nascidos prematuros no primeiro mês de vida. **Rev. bras. crescimento desenvolv. hum.**, São Paulo, v.

21, n. 2, p. 335-343, 2011. Disponível em <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12822011000200016&lng=pt&nrm=iso>. [acesso 15/05/2021]. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-12822011000200016&lng=pt&nrm=iso.

FERREIRA, Karoline de Sousa; SILVA, Jakeline Pereira; MACIEL, Daniela Maristane Vieira Lopes. Estratégias de intervenção precoce em recém-nascidos prematuros na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal: uma revisão de literatura. **Scire Salutis**, v.8, n.2, p.62-75, 2018. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2018.002.0007>

[acesso 19/05/2021]. Disponível em: <file:///Users/Innovators/Downloads/estrategias%20de%20inter-ven%C3%A7%C3%A3o%20precoce%20em%20recem-nascidos%20premtsturos.pdf>

FONSECA, F.L.A, LINO, L.H, COELHO, P.G, Filipini R. Os benefícios da rede de balanço em incubadoras utilizadas em recém-nascidos na UTI neonatal: uma estratégia de humanização. **Rev. Enfermagem** V. 18. Nº 01. Jan/Abr. 2015. [acesso 19/05/2021]. Disponível em: <file:///Users/Innovators/Downloads/9372-Texto%20do%20artigo-47110-1-10-20161020.pdf>

FONSECA, Luciana Mara Monti; SCOCHI, Carmen Gracinda Silvan. **Cuidados com o bebê prematuro:** orientações para a família. Ribeirão Preto-SP: FIERp, 2009. Cartilha Educativa, produto da Dissertação de Mestrado apresentada à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto/USP. Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Saúde Pública. 3ª edição ISBN 978-85-86862-39-7. [acesso 19/05/2021] Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cuidados_bebe_prematuro_3ed.pdf

FRANTZ, Mariana Flores; SCHAEFER, Márcia Pinheiro; DONELLI, Tagma Marina Schneider. Follow-Up de Nascidos Prematuros: Uma Revisão Sistemática da Literatura. **Psic.: Teor. e Pesq.**, Brasília, v. 37, e37316, 2021. [acesso 21/05/2021]. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-37722021000100402&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt

GUIMARAES FILHO, Hélio Antonio et al . Avaliação do comportamento fetal por meio da ultrassonografia de quarta dimensão: conhecimento atual e perspectivas futuras. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 59, n. 5, p. 507-513, Oct. 2013 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302013000500016&lng=en&nrm=iso>. [acesso 21/05/2021]. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-42302013000500016&script=sci_abstract&tlng=pt

HANSEL, A. F. **Estimulação precoce baseada em equipe interdisciplinar e participação familiar:** concepções de profissionais e pais. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Setor de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação. Curitiba, 2012. [acesso 21/05/2021]. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/35387>

MACHADO, Ana Carolina Cabral de Paula et al . PROCESSAMENTO SENSORIAL NO PERÍODO DA INFÂNCIA EM CRIANÇAS NASCIDAS PRÉ-TERMO: REVISÃO SISTEMÁTICA. **Rev. paul. pediatr.**, São Paulo , v. 35, n. 1, p. 92-101, Mar. 2017. Epub Feb 20, 2017. [acesso 19/05/2021]. Disponível em https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-05822017000100092&script=sci_abstract&tlng=pt

MACIEL, Daniela Maristane Vieira Lopes; PARENTE, Stefhanne Lorrane Silva; Oliveira, Layena Alice Bento de Sousa. Como a família pode estimular a criança com microcefalia?. **Scire Salutis**, v.8, n.2, p.24-31, 2018. [acesso 17/05/2021]. DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2236-9600.2018.002.0003>. Disponível em: <https://rechhc.com.br/index.php/rechhc/article/view/26>

NAVAJAS, Andréa Felner, CANIATO, Francine. **Estimulação precoce/essencial:** a interação família e bebê pré-termo (prematuro) família e bebê pré-termo (prematuro). Cad. de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenv. São Paulo, v. 3, n. 1, p. 59-62, 2003. [acesso 17/05/2021]. Disponível em <file:///Users/Innovators/Downloads/estimulacao-precoce-bebe.pdf>

PADILHA, Kerolyn Brum; BOMBARDA, Alessandra. Estimulação tátil-cinestésica em recém-nascido pré-termo. **Revista Ciência & Humanização Hospital de Clínicas de Passo Fundo**. Passo Fundo, v. 1, n. 1, p. 22-37, Janeiro-Junho, 2021. [acesso 16/05/2021]. Disponível em <https://rechhc.com.br/index.php/rechhc/article/view/26>

PERUZZOLO, Dani Laura; BARBOSA, Deise Maria; SOUZA, Ana Paula Ramos de. Terapia Ocupacional e o tratamento de bebês em intervenção precoce a partir de uma Hipótese de Funcionamento Psicomotor: estudo de caso único. **Cad. Bras. Ter. Ocup.**, São Carlos , v. 26, n. 2, p. 409-421, Apr. 2018 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2526-89102018000200409&lng=en&nrm=iso>. [acesso 19/05/2021]. Disponível em <https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S2526=89102018000200409-&script=>

sci_arttext&tlng=pt

PRADO-NETTO, Arthur; MARQUES, Tatyane; PRADO-NETTO, Gabriela. Aquisição gustativa na infância: teoria e estudos. **Revista Saúde e Desenvolvimento Humano**, 2017, Junho 5(2): 75-84. [acesso 21/05/2021]. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318076270_Aquisicao_gustativa_na_infancia_teorica_e_estudos/link/597211870f7e9b40168eae64/download

RUGOLO, Ligia Maria Suppo de Souza. Crescimento e desenvolvimento a longo prazo do prematuro extremo. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre, v. 81, n. 1, supl. 1, p. S101-S110, Mar. 2005. [acesso 15/05/2021]. Disponível em <https://www.scielo.br/j/jped/a/ccCYVDfZRgkTmbkNZYdZfVx/?lang=pt>

SILVA, C.C.V. Atuação da fisioterapia através da estimulação precoce em bebês prematuros. **Rev. Eletrôn. Atualiza Saúde**. (Salvador); jan./jun. 2017; v. 5, n. 5, p. 29-36. ISS 2359-4470. [acesso 18/05/2021]. Disponível em: <http://atualizarevista.com.br/wp-content/uploads/2017/01/atua%C3%A7%C3%A3o-da-fisioterapia-atrav%C3%A9s-da-estimula%C3%A7%C3%A3o-precoce-em-beb%C3%AAs-prematuros-v-5-n-5.pdf>

SILVEIRA, Rita de Cassia (Coordenação e Organização). **Manual Seguimento Ambulatorial do Prematuro de Risco**. 1ª edição – 2012 [acesso 21/05/2021]. Disponível em https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/pdfs/seguimento_prematuro_ok.pdf.

TAMEZ R. N. **Intervenções no cuidado neuropsicomotor do prematuro: UTI neonatal**. Rio de Janeiro (RJ): Guanabara Koogan; 2009.

PARTE 3





CAPÍTULO 16

IMPORTÂNCIA DA NEURO (EDUCAÇÃO) NO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Deusa Priscila da Silva Resque

Bruna Castro Santa Maria

Lorena de Oliveira Tannus

Kleber Roberto da Silva Gonçalves de Oliveira

Introdução

Ensinar, nos últimos anos, vem exigindo cada vez mais dos educadores uma compreensão heterogênea sobre os processos cognitivos. Desde a década de 90, com a criação de leis mais rígidas de inclusão, esse olhar diferenciado sobre o funcionamento cerebral foi necessário. Entender sobre o desempenho neural por meio das neurociências, portanto, não é um método de ensino, mas uma ferramenta para a compreensão do processo de ensino/aprendizagem.

O conhecimento das funções cerebrais pelo educador é uma peça fundamental para o desenvolvimento cognitivo eficaz, especialmente quando se trata da atenção e memória, pois esses são os primeiros mecanismos que podem absorver estímulos corretos e positivos que influenciam diretamente nas mudanças estruturais do cérebro. Dessa forma, o desafio do educador do século XXI é facilitar essa absorção para otimizar a aprendizagem (PANTANO; ZORZI, 2009; SOUSA; ALVES, 2017).

A neuroeducação – ou as neurociências aplicadas à educação – é um campo interdisciplinar que combina neurociência, psicologia e educação para explicar os processos cognitivos, surgiu como um modelo teórico de auxílio para práticas pedagógicas com o objetivo de prover caráter científico à pesquisa educacional. Nesse contexto, nos últimos anos, houve um aumento substancial de pesquisas baseadas nas neurociências. A união entre achados neurocientíficos e educacionais tem sido significativa para otimizar o processo de ensino/aprendizagem (TOKUHAMA-ESPINOSA, 2008; ROSAT et al., 2010).

Sendo assim, é muito importante para o educador reconhecer e compreender o funcionamento cerebral para então criar estratégias mais significativas e prazerosas de aprendizagem. A literatura aponta que é na primeira infância que ocorre grande parte do desenvolvimento encefálico nos seres humanos, pois é nesse período que acontecem mais ligações entre as circuitarias neurais, bem como, uma parte significativa das formações e dos rearranjos estruturais e funcionais iniciados ainda na vida intrauterina. Dessa forma, quando se compreender todo o processo de desenvolvimento cerebral, por meio da estreita relação existente entre a Neurociência e a Educação, estratégias mais eficazes para ensino/aprendizagem poderão ser pensadas (FERREIRA; CHAHINI, 2019).

Organização funcional e morfológica do sistema nervoso

O sistema nervoso (SN) é um dos principais e mais importantes sistemas regulatórios dos seres humanos, é originado do ectoderma neural e formado por células neurais (neurônios) e não neuronais (células da glia). O sistema nervoso central (SNC) é constituído pelo encéfalo e pela medula espinal, ele é responsável por processar informações e a partir disso gerar diferentes respostas e comportamentos. O sistema nervoso periférico (SNP) forma uma ampla rede de comunicação com a

maioria dos tecidos corporais, através dos gânglios, nervos e terminações nervosas periféricas, ele é o responsável pela percepção de estímulos, condução dessas informações pelo corpo e ativação de regiões efetoras (SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2015).

O neurônio é a principal célula do SN por ser o responsável pelas funções superiores, pelas percepções, sensações e ações desse sistema. Sabe-se que os neurônios são diferentes entre si devido a diversificada apresentação celular, pois variam quanto sua forma, tamanho e estruturas, contudo apresentam quatro componentes estruturais elementares: corpo celular, axônio, dendritos e terminações sinápticas. Além disso, todos são capazes de realizar a codificação e o processamento das informações.

É possível ressaltar que eles formam os chamados “circuitos neurais” através das sinapses, que são junções especializadas através das quais os neurônios se comunicam entre si e com células de outro tipo, como as células musculares. É destacável também que, via de regra, os dendritos e o corpo celular de um neurônio são as principais regiões que recebem e transmitem informações. A rede ou arborização dendrítica assumem papéis deveras importantes na capacidade de integrar e direcionar o fluxo de informação nos neurônios, assim, as espículas dendríticas representam as regiões de passagem de informações, onde encontraremos os botões sinápticos (SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2015).

As células da glia são células auxiliares que possuem a função de suporte ao funcionamento do SNC e diferem em forma e função, são elas: oligodendrócitos, astrócitos, células de Schwann, células ependimárias e micróglia. É salientável que a glia desempenha papéis regulatórios essenciais para a proliferação, a diferenciação, a migração, o crescimento, a manutenção e a morte dos neurônios (SANTOS; ANDRADE; BUENO, 2015).

Desenvolvimento infantil

A compreensão do processo de desenvolvimento infantil foi discutida como um importante aliado para a educação desde Wallon, Vygotsky e Piaget, por meio das teorias sociointeracionistas que concebem o desenvolvimento da criança como dinâmico de forma simultânea e integrada. Henri Wallon (1879-1962), por exemplo, postulou o estudo integrado do desenvolvimento infantil a partir de aspectos da afetividade, motricidade e inteligência em quatro estágios de desenvolvimento: estágio impulsivo-emocional (primeiro ano de vida); estágio sensório motor (um a três anos de vida, aproximadamente); personalismo (três aos seis anos, aproximadamente); e estágio categorial (seis anos). Para Lev Semenovitch Vygotsky (1896-1934), o brincar (brinquedo e faz de conta) é ferramenta essencial para o desenvolvimento da criança, esse desenvolvimento é definido em dois níveis: real e potencial. Por fim, para Jean Piaget (1896-1980), a criança se desenvolve a par-



tir do momento em que cria relação com o mundo, experimentando-o ativamente, para isso, o desenvolvimento infantil passa pelos seguintes estágios: sensório-motor (zero a dois anos, aproximadamente); pré-operatório (dois a sete anos, aproximadamente); operatório concreto (oito a doze anos, aproximadamente); e operatório formal (a partir de doze anos) (CRAIDY; KAERCHER, 2001).

Com o passar dos anos novas descobertas e mudanças importantes sobre o desenvolvimento infantil foram feitas, atualmente a Sociedade Brasileira de Pediatria define os marcos de desenvolvimento infantil (Tabela 1) por meio da identificação de habilidades motoras, da interação com o meio e de linguagem, a partir de faixas etárias (meses e anos). Além do mais, nesse documento foi definido alguns períodos críticos de desenvolvimento que podem ocorrer aos 3, 8 e 10 meses (SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA, 2004).

Tabela 1 – Marcos do desenvolvimento infantil segundo a Sociedade Brasileira de Pediatria (ênfase nos 3 a 5 anos, período inicial de ingresso à escola)

IDADE	MOTOR	INTERAÇÃO COM O MEIO DE VIDA	LINGUAGEM
3 a	Pula.	Participa de jogos e brincadeiras.	Diz a sua idade e sexo.
	Fica em um pé só.	Controla evacuação e micção diurna.	Conta até três objetos
4 a	Joga objetos.	Interage bem com crianças.	Conta histórias.
	Escala obstáculos.		
5 a		Veste-se e despe-se. Pergunta sobre o significado das palavras.	Forma frases longas, de até 10 palavras.

Fonte: adaptado de Sociedade Brasileira de Pediatria (2004).

Dessa forma, para além da rotina familiar, a escola passa a ser um dos primeiros ambientes que a criança tem contato, por esse motivo é importante que os educadores, especialmente os da educação infantil e séries iniciais, terem domínio sobre os marcos de desenvolvimento infantil, para que ele possa auxiliar a família na identificação inicial de possíveis alterações no aprendizado do aluno. Logo que o detectar, o professor deverá encaminhar o aluno, junto a escola e a família, para possíveis avaliações com psicólogos, neurologistas, psiquiatras, fonoaudiólogos e outros profissionais que forem necessários.

Neuroplasticidade e aprendizagem

A neuroplasticidade, plasticidade neuronal ou plasticidade cerebral, é caracterizada pela mudança funcional e/ou estrutural do cérebro, decorre de estímulos intrínsecos e/ou extrínsecos (LI; LEGAULT; LITCOFSKY, 2014). Mesmo sendo maior nos primeiros sete anos, essa permanece de forma diluída por toda vida (CONSENZA; GUERRA, 2011).

De modo geral, pode ocorrer em muitos níveis diferentes, como por exemplo: molecular/celular; sináptico; microcircuitos; longa distância; sistêmico; transpessoal; psicológico; e social. É possível que sejam de dois tipos: estrutural, modificada por meio de sinapses; e funcional que descreve mudanças permanentes por conta da aprendizagem; e do desenvolvimento (LENT, 2019).

Nas crianças existem quatro tipos principais: as adaptativas, que surgem por causa de uma habilidade especial e permitem que o cérebro se adapte a mudanças funcionais ou estruturais no cérebro (como lesões); a prejudicada, ocorre por meio de distúrbios genéticos ou adquiridos; o excessivo, vinculado a reorganização de novas vias mal adaptadas que podem causar deficiência ou distúrbios; e, por fim, a plasticidade, a qual torna o cérebro vulnerável a lesões e que é formada a partir de vias neuronais prejudiciais que tornam a lesão mais provável ou mais impactante (MUNDKUR, 2005).

Relação entre a Educação e as neurociências

É destacável que o cérebro humano é protagonista nas interações ocorridas entre o meio externo (ambiente) e o processamento das informações na geração de respostas a estímulos, daí a grande relevância para os educadores, uma vez que o seu entendimento corrobora para otimização da aprendizagem, ao passo que pode conduzir as melhores práticas pedagógicas. Dessa forma, podemos inferir que a neurociência é capaz de oferecer ao docente ferramentas capazes de instrumentalizar suas práticas, com o intuito de transformar o processo de ensino-aprendizagem eficaz e prazeroso (JÚNIOR; BARBOSA, 2017).

A neurociência é um tema novo dentro dos paradigmas da educação, contudo é de acentuada importância, principalmente no que tange a educação infantil, visto que, é durante a infância que temos a construção dos alicerces para o desenvolvimento dos seres humanos. Assim, entende-se que, quanto mais precocemente iniciarmos o processo de estimulação de uma criança, melhor será seu desenvolvimento cognitivo, pois é na primeira infância que ocorre o período de maior desenvolvimento do cérebro humano.

A primeira infância é uma etapa fundamental no desenvolvimento e aquisição de habilidades futuras mais complexa, bem como de emoções, pensamentos e habilidades motoras (COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA, 2014). Em vista disso, podemos dizer que a educação infantil encontra na neurociência embasamento científico para alicerçar suas práticas de aprendizagem, pois para que a aquisição do conteúdo seja adequada deve haver conhecimento do funcionamento do processo de ensino-aprendizagem, ressaltando que a integridade dos sistemas sensoriais, perceptivos, atencionais e mnemônicos favorecem a absorção e reserva dos conteúdos (CIASCA, 2003). Por isso, deve-se salientar a pertinência do trabalho adequado na Educação Infantil, posto que, deverá servir



como base para os anos escolares seguintes.

A neurociência pode ainda contribuir para construção de práticas educacionais múltiplas e diversificadas, pois propõem que a criança seja vista em sua integralidade, observando-se os aspectos biológicos, cognitivos e psicossociais. Desse modo, é necessário conhecer as circuitarias neurais e as estruturas componentes do cérebro humano por parte daqueles que atuam de maneira efetiva no processo de ensino e aprendizagem de um indivíduo (RELVAS, 2012).

Considerações finais

As neurociências, portanto, não irão desvendar todos os problemas da educação, mas servirão como um importante aliado na compreensão do funcionamento cerebral durante o desenvolvimento do aluno, apontando caminhos mais efetivos para uma aprendizagem eficaz e otimizada.

Referências

- CIASCA, S. M. **Distúrbios de aprendizagem**: proposta de avaliação interdisciplinar. 3. ed. [s.l.] Casa do Psicólogo, 2003.
- COMITÊ CIENTÍFICO DO NÚCLEO CIÊNCIA PELA INFÂNCIA. **Estudo nº 1**: O Impacto do Desenvolvimento na Primeira Infância sobre a Aprendizagem., 2014. Disponível em: <<http://www.ncpi.org.br>>
- CONSENZA, R. M.; GUERRA, L. B. **Neurociências e Educação**: como o cérebro aprende. Porto Alegre: Artmed, 2011.
- CRAIDY, C.; KAERCHER, G. E. **Educação infantil**: pra que te quero? Porto Alegre: Artmed, 2001.
- FERREIRA, E. C. A.; CHAHINI, T. H. C. A relevância da neurociência à educação infantil. **Revista Interdisciplinar em Cultura e Sociedade**, v. 4, n. Espec, p. 93–102, 5 jan. 2019.
- JÚNIOR, C. DE O. S.; BARBOSA, I. **NEUROCIÊNCIA COGNITIVA E EDUCAÇÃO INFANTIL**: POSSIBILIDADES DE APRENDIZADO. undefined, 2017.
- LENT, R. **O cérebro aprendiza**: neuroplasticidade e educação. 1. ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2019.
- LI, P.; LEGAULT, J.; LITCOFSKY, K. A. Neuroplasticity as a function of second language learning: Anatomical changes in the human brain. **Cortex**, v. 58, p. 301–324, 1 set. 2014.
- MUNDKUR, N. Neuroplasticity in children. **The Indian Journal of Pediatrics**, v. 72, n. 10, p. 855–857, 1 out. 2005.
- PANTANO, T.; ZORZI, J. L. **Neurociência Aplicada à Aprendizagem**. São José dos Campos: Pulso Editorial, 2009.
- RELVAS, M. P. **Que Cérebro É Esse que Chegou à Escola?** [s.l.] Wak, 2012.
- ROSAT, R. M. et al. EMERGÊNCIA DA NEUROEDUCAÇÃO: a hora e a vez da neurociência para agregar valor à pesquisa educacional. **Ciências & Cognição**, v. 15, n. 1, p. 199–210, 21 abr. 2010.
- SANTOS, F. H. DOS; ANDRADE, V. M.; BUENO, O. F. **A. Neuropsicologia hoje**. 2. ed. [s.l.] Artmed, 2015.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **DOCUMENTO CIENTÍFICO:** PEDIATRIA AMBULATORIAL, 2004.

SOUSA, A. M. O. P. DE; ALVES, R. R. N. A neurociência na formação dos educadores e sua contribuição no processo de aprendizagem. **Revista Psicopedagogia**, v. 34, n. 105, p. 320–331, 2017.

TOKUHAMA-ESPINOSA, T. **The Scientifically Substantiated Art of Teaching:** A study in the development of standards in the new academic field of neuroeducation (mind, brain, and education science). 1 jan. 2008.



CAPÍTULO 17

TECNOLOGIAS DIGITAIS E O DESENVOLVIMENTO INFANTIL: IMPACTOS POSITIVOS E NEGATIVOS

**Meyson Santos Silva
Douglas da Silva Rodrigues
Lorena de Oliveira Tannus
Ivete Furtado Ribeiro Caldas**

A infância corresponde a uma fase de extrema importância no ciclo de vida, intrínseca ao desenvolvimento em diversas áreas, como o desenvolvimento motor, emocional, cognitivo, linguagem e social. É nesse momento que habilidades afloram e irão ser refinadas ao longo da vida. Os estímulos provenientes do meio que em que a criança está inserida, que varia de cultura para cultura, torna-se um fator precipitante para o sucesso e consolidação dessas habilidades. Dessa forma, atividades recreativas constituem um dos alicerces para um desenvolvimento neuropsicomotor apropriado, reconhecido como atividade essencial pela Organização das Nações Unidas (ONU) (QUATRIN; CASSEL, 2020; UNICEF, 1959).

Com o avanço tecnológico, tem se popularizado os brinquedos digitais, *smartphones*, *tablet's* e computadores, que tem ocupado o espaço de atividades recreativas tradicionais, como atividades ao ar livre e brincadeiras voltadas para o lúdico.

Além disso, telas digitais têm sido apresentadas cada vez mais cedo a crianças, o que pode acarretar em impactos durante seu processo de crescimento e desenvolvimento (QUATRIN; CASSEL, 2020).

Impactos positivos do uso das tecnologias digitais

O uso de tecnologias com fins terapêuticos pode ser inserido no que a Organização Mundial da Saúde define como “tecnologia em saúde”, a qual engloba os conhecimentos e habilidades organizados e desenvolvidos para resolver problemas de saúde e melhorar a qualidade de vida (DIMITRI, 2019). Pode-se elucidar como aspectos terapêuticos e positivos o uso de tecnologias durante o desenvolvimento nos primeiros anos de vida, como nos casos em que se usam aplicativos educacionais (VAN DEN HEUVEL et al., 2019).

Jogos e aplicativos que implementam processos interativos são apostas para investimentos educacionais futuros, pois, servem como intervenção para populações vulneráveis que dispõem de menos acesso à saúde pública (MUELLER et al., 2020). Outrossim, essas ferramentas podem servir para a prevenção e o tratamento de diversos problemas de saúde, entre eles, os que envolvem saúde mental (LIVERPOOL et al., 2020).

De um modo geral, foi observado ainda, quanto ao uso de tecnologias, sua capacidade de alterar o armazenamento e processamento da memória pela possibilidade de promover novas experiências para a criança através de imagens e sons, o que pode ser favorável a fixação de conteúdos e processo de aprendizagem. Todavia, a utilização dos dispositivos móveis e recursos midiáticos deve ser feito em conjunto com um cuidador, estimulando uma interação social e não somente uma vivência de sensopercepção (COSTA; ALBUQUERQUE; CHAGAS, 2016).

Nesse sentido, a tecnologia como uma ferramenta de acesso rápido e prático,

tem se destacado de modo a auxiliar no desenvolvimento de crianças, como por exemplo, aquelas com Transtorno do Espectro Autista. Tais aspectos podem ser observados a partir da melhora no desempenho em campos como o da escrita e comunicação, além de estimular a cognição e desenvolvimento de habilidades básicas (ARAGÃO; BOTTENTUIT JUNIOR; ZAQUEU, 2019).

No contexto da criança portadora de Síndrome de Down, é necessário que ela receba estímulos precocemente a fim de estimular a criação de conexões neurais. Atividades lúdicas e recreativas, por sua vez, abrem caminho para o processo de neurodesenvolvimento. Logo, aplicativos e jogos eletrônicos, quando direcionados adequadamente, propiciam a otimização da motricidade e intelecto. Ademais, é apontado que jogos eletrônicos podem ter repercussões positivas em relação ao aumento da capacidade social, afetiva e criativa (PRESTES; DUARTE; LIMA, 2019).

Diante disso, os profissionais de saúde podem esclarecer aos pais sobre os benefícios do uso de aplicativos educacionais, porém, os pais devem sempre testar primeiro os *softwares* e, então, decidir de que forma essa tecnologia será aplicada às crianças e quais conteúdos serão disponibilizados a elas, monitorizando o uso e estabelecendo regras a serem seguidas (RADESKY; SCHUMACHER; ZUCKERMAN, 2015). É de grande importância a colaboração entre acadêmicos, clínicos e indústrias para que se desenvolvam novas tecnologias educacionais com o intuito de melhorar a qualidade de vida da população (DIMITRI, 2019).

Impactos negativos do uso das tecnologias digitais

Em contrapartida, pesquisadores apontam que o problema não está no uso de telas digitais, mas sim na superexposição, uma vez que seu uso regrado e consciente pode contribuir para o processo de desenvolvimento, haja vista a realidade cada vez mais digitalizada a qual nos inserimos. Assim, o uso racional pode implicar de forma positiva nesse processo, enquanto o uso exacerbado culmina em atrasos no desenvolvimento, déficits de atenção, impulsividade e transtornos de aprendizagem (SILVA; RIBEIRO; ASSIS, 2017).

Desde os primeiros anos de vida, muitas crianças são expostas a tecnologias, através de celulares ou televisores, o que pode melhorar a capacidade de compreender, ao mesmo tempo, diferentes conteúdos. No entanto, o uso de telas de vídeo tem impacto negativo em crianças menores que 2 anos, pois, nesse período, as crianças melhoram suas funções cognitivas mais com situações de vida reais do que com visualizações em telas, e a presença dessas ferramentas diminuem a qualidade e a quantidade da interação entre a criança e os pais, além de diminuir a capacidade de percepção espacial do ambiente ao redor, o que interfere também no desenvolvimento motor (ANDERSON; SUBRAHMANYAM, 2017; DE FRANÇA-FREITAS; GIL, 2012; RADESKY; CHRISTAKIS, 2016)

Além disso, o uso frequente de dispositivos tecnológicos por crianças pode acarretar em problemas comportamentais, como dificuldade de conduta, hiperatividade e desatenção, devido o prejuízo nas relações familiares e sociais (BEAMISH; FISHER; ROWE, 2019; RIKUYA HOSOKAWA, 2018). Outrossim, o uso contínuo desses dispositivos pelos próprios pais também pode influenciar no desenvolvimento comportamental da criança, principalmente quando se trata da mãe, que é com quem as crianças mais expressam suas emoções (MCDANIEL; RADESKY, 2018).

Outro determinante afetado negativamente pela exposição habitual a telas de aparelhos celulares e televisores é a linguagem. Crianças, nessa situação, tendem a ter atrasos no desenvolvimento comunicativo, pois, até os 30 meses de idade, elas não conseguem aprender a falar adequadamente através de uma tela. Esses impactos negativos são ainda maiores quando se relacionam com a redução da qualidade do sono de crianças e adolescentes a partir do uso de tecnologias, o que traz desfechos contraproducentes no desenvolvimento de várias habilidades (LEBOURGEOIS et al., 2017; VAN DEN HEUVEL et al., 2019)

Nessa perspectiva, há uma tendência de que a exposição exagerada a telas digitais exerça um impacto significativo para o aparecimento de distúrbios de linguagem com uma proporção de até 3,3 vezes maior do que crianças que não apresentam esse comportamento. Dados apontam ainda uma estimativa que crianças expostas com muita frequência a esses dispositivos, apresentem também 3,9 vezes chances de atrasos cognitivos, se comparados aquelas que tem baixa exposição. Entre as variáveis que justificam esses números, destacam-se principalmente a baixa escolaridade materna e cuidadores não parentais que se descuidam e acabam por permitir essa prática (LIN et al., 2015).

Portanto, o uso de dispositivos móveis, telas e aplicativos pode ser considerado uma “espada de dois gumes”. Quando utilizado para fins terapêuticos e/ou na idade adequada, respeitando os limites de utilização, essa ferramenta pode ser um aliado no processo educacional e no desenvolvimento. Contudo, quando não há restrições de uso, seus impactos negativos são inquestionáveis, resultando em atrasos e distúrbios do desenvolvimento. Nessas circunstâncias, cabe aos profissionais de saúde e educadores, trabalharem essa temática com pais e cuidadores, informando sobre os efeitos de tais recursos e como administrá-los corretamente.

Referências

ANDERSON, D. R.; SUBRAHMANYAM, K. Digital screen media and cognitive development. **Pediatrics**, v. 140, n. November 2017, p. S57–S61, 2017.

ARAGÃO, M. C. M.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; ZAQUEU, L. DA C. C. O Uso de aplicativos para auxiliar no desenvolvimento de crianças com transtorno do espectro autista. **Olhares & Trilhas**, v. 21, n. 1, p. 44–58, 2019.

BEAMISH, N.; FISHER, J.; ROWE, H. Parents’ use of mobile computing devices, caregiving and the social

- and emotional development of children: a systematic review of the evidence. **Australasian Psychiatry**, v. 27, n. 2, p. 132–143, 2019.
- COSTA, G. A.; ALBUQUERQUE, A.; CHAGAS, D. A. Benefícios das mídias digitais para crianças e adolescentes. **Sociedade Mineira de Pediatria**, v. no 38, 2016.
- DE FRANÇA-FREITAS, M. L. P.; GIL, M. S. C. DE A. O Desenvolvimento de crianças cegas e de crianças videntes. **Revista Brasileira de Educacao Especial**, v. 18, n. 3, p. 507–526, 2012.
- DIMITRI, P. Child health technology: Shaping the future of paediatrics and child health and improving NHS productivity. **Archives of Disease in Childhood**, v. 104, n. 2, p. 184–188, 2019.
- LEBOURGEOIS, M. K. et al. Digital media and sleep in childhood and adolescence. **Pediatrics**, v. 140, p. S92–S96, 2017.
- LIN, L. Y. et al. Effects of television exposure on developmental skills among young children. **Infant Behavior and Development**, v. 38, p. 20–26, 2015.
- LIVERPOOL, S. et al. Engaging children and young people in digital mental health interventions: Systematic review of modes of delivery, facilitators, and barriers. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 6, 2020.
- MCDANIEL, B. T.; RADESKY, J. S. Technoference: Parent Distraction With Technology and Associations With Child Behavior Problems. **Child Development**, v. 89, n. 1, p. 100–109, 2018.
- MUELLER, S. et al. MANTRA: development and localization of a mobile educational health game targeting low literacy players in low and middle income countries. **BMC Public Health**, v. 20, n. 1, p. 1–14, 2020.
- PRESTES, A. C.; DUARTE, S. C.; LIMA, S. A. DE. A Utilização De Jogos Eletrônicos Na Estimulação Psicomotora E Cognitiva De Crianças Com Síndrome De Down. **Faculdade Sant’Ana em Revista**, v. 5, p. 70–85, 2019.
- QUATRIN, A. N.; CASSEL, P. A. Entre o brincar e a tela: as repercussões no desenvolvimento emocional infantil. **Research, Society and Development**, v. 9, 2020.
- RADESKY, J. S.; CHRISTAKIS, D. A. Increased Screen Time: Implications for Early Childhood Development and Behavior. **Pediatric Clinics of North America**, v. 63, n. 5, p. 827–839, 2016.
- RADESKY, J. S.; SCHUMACHER, J.; ZUCKERMAN, B. Mobile and interactive media use by young children: The good, the bad, and the unknown. **Pediatrics**, v. 135, n. 1, p. 1–3, 2015.
- RIKUYA HOSOKAWA^{1,2*}, T. K. Association between mobile technology use and child adjustment in early ele...: EBSCOhost. p. 1–17, 2018.
- SILVA, V. N.; RIBEIRO, L. C. DE F.; ASSIS, P. M. DE L. A Utilização De Dispositivos Móveis: Tablets E Celulares Na Educação Infantil. **Educação & Linguagem**, p. 23–33, 2017.
- UNICEF. **Declaração Universal dos Direitos das Crianças**, 1959.
- VAN DEN HEUVEL, M. et al. Mobile Media Device Use is Associated with Expressive Language Delay in 18-Month-Old Children. **Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics**, v. 40, n. 2, p. 99–104, 2019.

CAPÍTULO 18

APLICATIVOS MÓVEIS E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA PAIS SOBRE DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Douglas da Silva Rodrigues

Meyson Santos Silva

Lorena de Oliveira Tannus

Ivete Furtado Ribeiro Caldas

Marcus Vinicius Henrique Brito

Introdução

Nos últimos anos, a utilização de dispositivos móveis e *softwares* para a educação em saúde tem ganhado muito destaque nos últimos anos, seja para educar ou para orientar a população de maneira geral. Isso se deve ao maior acesso às tecnologias, as quais incluem computadores, celulares e *tablets*, e ao crescimento dos recursos digitais no meio acadêmico, o qual tem trazido inovações e métodos alternativos de orientações, aprendizagem e de produção de conhecimento (BE-AMISH; FISHER; ROWE, 2019; SOUZA et al., 2020; SOUZA TOLEDO; CARDOSO, 2020).

No Brasil, o número de aplicativos desenvolvidos na área da Saúde vem crescendo, principalmente aqueles baseados em evidências científicas. Esses são importantes, pois, além de possuírem ferramentas didáticas, interativas e de fácil manuseio, maximizam o acesso da Educação em saúde em todas as classes econômicas, buscando minimizar as problemáticas relacionadas a saúde no dia a dia da sociedade (TIBES; DIAS; ZEM-MASCARENHAS, 2014). Entre as vantagens do uso de *softwares*, está o fato de que eles podem ser desenvolvidos como aplicativos para dispositivos móveis, como celulares e *tablets*, facilitando o uso, o acesso e tornando mais prática e democrática a mobilidade do recurso para diferentes lugares, independentemente da plataforma a ser utilizada. As plataformas que possuem mais destaque atualmente, são os sistemas operacionais Android, iOS e Windows Mobile (SILVA; SANTOS, 2014).

A implementação de tecnologias digitais de informação e comunicação podem ser inseridas em vários contextos, incluindo no campo do desenvolvimento infantil. Estratégias de orientações que abranjam pais são apostas para tentar reduzir problemas relacionados a esse desenvolvimento. A produção de tais tecnologias por profissionais qualificados, tem repercutido de forma positiva nesse contexto, através da orientação e conscientização de pais para a importância, por exemplo, do estímulo sensorial apropriado e da interação social entre pais e filhos (DALE et al., 2019).

Conteúdo sobre desenvolvimento infantil: o que os aplicativos ensinam para os pais?

A maioria dos *softwares* voltados para o desenvolvimento infantil aborda sobre os principais marcos desse desenvolvimento e oferece dicas alimentares e vacinais, porém, não orienta os pais sobre as alterações neurofisiológicas que podem ocorrer, nem o que fazer diante de fatores que possam alterar o curso do desenvolvimento nos primeiros anos de vida (BEZERRA et al., 2019).

Os conteúdos referidos nos aplicativos são divididos geralmente em faixa etária, enquanto alguns envolvem o primeiro ano de vida, outros focam desde o nas-

cimento até o terceiro ou quinto ano ou ainda em idades maiores, como entre 7 e 12 anos. O acompanhamento sobre as informações pode ser realizado ao consultar o instrumento, ou ainda por meio de notificações recebidas no próprio dispositivo móvel e/ou por *e-mail* (DALE et al., 2019).

Além do mais, a interface presente nessas ferramentas é dinâmica e auxilia os usuários com imagens e gráficos ao longo dos conteúdos em texto, permitindo uma experiência satisfatória, com o intuito de atingir seus objetivos finais (ROCHA; BARANAUSKAS, 2003). Os aplicativos também possuem confiança, informação e usabilidade adequadas para quem vai aplicá-los, sejam os pais ou, em alguns casos, as próprias crianças (CARVALHO; SIMÕES; SILVA, 2005)

Limitações e restrições nos aplicativos: como podemos facilitar o entendimento dos pais?

Entre os aplicativos encontrados sobre desenvolvimento infantil nas principais plataformas – Google Play e App Store –, a maioria deles, apesar de abordar os principais marcos de desenvolvimento na primeira infância, ainda possuem um hiato no que diz respeito ao conteúdo apresentado (BEZERRA et al., 2019), não abrangendo determinantes sobre o nascimento prematuro (CALDAS et al., 2018), infecções neonatais por transmissão vertical de microorganismos como Zika Vírus, Sífilis e mais recente pelo COVID-19 (BROGUEIRA; MIRANDA, 2017; VIVANTI et al., 2020) e a qualidade da interação entre a mãe e a criança (MESQUITA et al., 2020).

Além disso, verificou-se uma quantidade significativa de aplicativos em outros idiomas, com ênfase para o inglês e o espanhol, além de muitos deles serem pagos, o que dificulta o acesso dessas ferramentas por pais brasileiros com menores condições socioeconômicas, visto que o ensino de línguas estrangeiras ainda não é democrático e a desigualdade socioeconômica ainda é uma problemática bastante presente no cenário nacional (SOUZA, 2021).

Desse modo, faz-se necessário estimular o aprofundamento e a divulgação de conhecimentos sobre os fatores que podem influenciar o desenvolvimento infantil, e abordá-los através de ferramentas tecnológicas, como *softwares*, pois são estratégias inovadoras e eficazes para democratizar a informação para os pais e/ou cuidadores, proporcionando o máximo de informações necessárias e pertinentes a essa etapa tão importante da vida.

Referências

- BEAMISH, N.; FISHER, J.; ROWE, H. Parents' use of mobile computing devices, caregiving and the social and emotional development of children: a systematic review of the evidence. **Australasian Psychiatry**, v. 27, n. 2, p. 132–143, 2019.
- BEZERRA, F. et al. Desenvolvimento de tecnologia educativa sobre desempenho neuromotor de crianças. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 4, n. 2, p. 46–57, 2019.
- BROGUEIRA, P.; MIRANDA, A. C. Vírus Zika : Emergência de um Velho Conhecido Zika Virus : Emergence of an Old Known Resumo Abstract. **Revista de Sociedade Portuguesa de Medicina Interna**, p. 146–153, 2017.
- CALDAS, I. F. R. et al. The socio-communicative development of preterm infants is resistant to the negative effects of parity on maternal responsiveness. **Frontiers in Psychology**, v. 9, n. FEB, p. 1–8, 2018.
- CARVALHO, A. A. A.; SIMÕES, A.; SILVA, J. P. Indicadores de Qualidade e de Confiança de um Site. **CIED - Volume de Atas / Proceedings**, p. 19–31, 2005.
- DALE, N. J. et al. Home-based early intervention in infants and young children with visual impairment using the Developmental Journal: longitudinal cohort study. **Developmental Medicine and Child Neurology**, v. 61, n. 6, p. 697–709, 2019.
- MESQUITA, P. C. et al. Associations between maternal responsiveness due to the number of offspring and motor development. **Psicologia: teoria e prática**, v. 22, n. 1, p. 144–160, 2020.
- ROCHA, H. V. DA; BARANAUSKAS, M. C. C. Design e avaliação de interfaces humano-computador. **Interfaces**, p. 257, 2003.
- SILVA, M. M. DA; SANTOS, M. T. P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. **T.I.S - Tecnologias, Infraestrutura e Software - UFSCar**, v. 3, n. 2, p. 162–170, 2014.
- SOUZA, G. F. et al. Criação de um aplicativo de estudo para residência médica baseado na perspectiva do usuário. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais**, v. 5, n. 2, p. 30–43, 2020.
- SOUZA, L. R. D. E. A evolução conceitual da desigualdade e da pobreza no pensamento econômico. v. 41, n. 2, p. 402–425, 2021.
- SOUZA TOLEDO, M. V.; CARDOSO, A. M. P. O Uso de Softwares na Educação. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 1, p. 2055–2066, 2020.
- TIBES, C. M. DOS S.; DIAS, J. D.; ZEM-MASCARENHAS, S. H. Mobile applications developed for the health sector in Brazil: an integrative literature review. **REME: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 2, p. 471–478, 2014.
- VIVANTI, A. J. et al. Transplacental transmission of SARS-CoV-2 infection. **Nature Communications**, v. 11, n. 1, p. 1–7, 2020.



CAPÍTULO 19

AVALIAÇÃO DOS DISTÚRBIOS ENDÓCRINOS DO DESENVOLVIMENTO INFANTIL

Caroline Mendes Santos

Catarine Mendes Santos

Lorena de Oliveira Tannus

Ivete Furtado Ribeiro Caldas

Introdução

A infância caracteriza um período marcado por mudanças e crescimento, a nível biológico, psicossocial e cognitivo. O desenvolvimento humano é multifatorial e está ligado a genética, nutrição, fatores hormonais e comportamentais. Dessa forma, torna-se fundamental que a equipe de saúde seja multiprofissional e esteja familiarizada com as desordens do crescimento infantil mais comuns, de modo a promover diagnóstico precoce e melhor prognóstico para o paciente (TORTORA; DERRICKSON, 2017).

Nanismo e gigantismo

A hipófise é uma glândula localizada na fossa hipofisária, conectada ao hipotálamo por meio do infundíbulo. A maioria dos hormônios hipotalâmicos são armazenados e liberados pela hipófise. Esta estrutura é composta por duas porções distintas: adenohipófise (síntese de hormônios) e neuro-hipófise (armazenamento e liberação de hormônios). Um dos hormônios secretados pela adenohipófise é o Hormônio do Crescimento Humano (do inglês, *Human Growth Hormone*, HGH), sintetizado pelos somatotrofos. A ação do HGH consiste em estimular a secreção de fatores do crescimento semelhantes à insulina (do inglês, *insulinlike growth factors*, IGFs), o que promove o aumento da síntese proteica, lipólise, da glicose sérica e de tecidos como o osso e o cartilaginoso (JAIN; SABER, 2022; TORTORA; DERRICKSON, 2017).

Embora o crescimento seja multifatorial e envolva genética, nutrição, psicológico e ambiente, o HGH desempenha um papel importante para a estatura dos indivíduos. Diversas patologias que envolvem o HGH resultam em alterações na altura. Quando ocorrido durante a fase adulta, o excesso de HGH resulta em um quadro de acromegalia (PAULA, 2007; TORTORA; DERRICKSON, 2017), contudo, quando ocorre durante a infância, esta condição denomina-se de gigantismo. O nanismo caracteriza a situação oposta, quando há deficiência de HGH (PAULA, 2007).

Nanismo é o termo clínico empregado para caracterizar pessoas com baixa estatura, a saber, indivíduos que chegam a medir no máximo 1 metro e 45 centímetros na idade adulta. De acordo com a etiologia, o distúrbio pode estar relacionado à síntese insuficiente de HGH ou a insensibilidade ao HGH (mais comum), o que pode ter motivos genéticos, endócrinos ou desordens sistêmicas. No primeiro caso, nota-se baixa concentração basal de HGH, enquanto em caso de receptor deficiente, o HGH basal encontra-se aumentado (PAULA, 2007; JORGE, 2008; TORTORA; DERRICKSON, 2017).

Algumas características físicas de pacientes com nanismo incluem fronte olím-

pica e hipoplasia nasomaxilar. O nanismo pode se apresentar com baixa estatura proporcional ou não em relação aos membros superiores e inferiores. Algumas complicações relacionadas a este quadro são: baixa densidade óssea, artrite, cifose e aumento do peso. Embora não se conheça de forma precisa a epidemiologia do nanismo, sabe-se que os meninos costumam ser diagnosticados mais cedo por questões culturais que relacionam o homem à alta estatura. O tratamento para o nanismo envolve injeções de HGH e deve ser iniciado ainda na infância (JAIN; ARMED, 2022).

O gigantismo ocorre quando há aumento dos níveis de HGH durante a infância e adolescência, época de crescimento do indivíduo. Isso ocorre devido ao adenoma hipofisário, um tumor de evolução lenta, que afeta principalmente homens e cuja maioria dos casos é identificada em pacientes abaixo dos 21 anos (ALPIZAR; MORALES; MARRERO, 2022). Embora o adenoma hipofisário aconteça de forma esporádica, sabe-se que mutações em alguns genes podem resultar em casos de adenoma hipofisário isolado familiar (BOGUSLAWSKA; KORBONITS, 2021).

Por ocorrer sobretudo no período da infância e adolescência, o diagnóstico de gigantismo associado a adenoma hipofisário torna-se mais desafiador, uma vez que é necessário diferenciar o crescimento normal do patológico. Os sinais clínicos incluem aumento das mãos e dos pés, estatura elevada e maçãs do rosto e mandíbula proeminentes. O tratamento do gigantismo ligado a adenoma hipofisário consiste em cirurgia transesfenoidal para remoção do tumor e pode envolver também radioterapia e medicação para supressão tumoral (ALPIZAR; MORALES; MARRERO, 2022).

O diagnóstico de ambas as patologias ligadas ao HGH envolve aspectos clínicos e laboratoriais. No exame físico deve-se verificar a presença de determinadas características ligadas a cada uma destas desordens. Exames laboratoriais incluem dosagem de HGH basal e de IGFs séricos, bem como o sequenciamento de genes ligados à síntese de HGH e os receptores destes hormônios, para verificação de possíveis mutações. Além disso, o diagnóstico deve incluir a investigação de fatores nutricionais, ambientais e psicológicos do indivíduo. Exames laboratoriais complementares envolvem hemograma (anemias), dosagens bioquímicas (avaliar estado nutricional, doenças renais e hepáticas), dosagem de hormônios tireoidianos, pesquisa de anticorpos ligados à doença celíaca e cariótipo (eliminar a suspeita de síndrome de Turner) (PAULA, 2007; JORGE, 2008). O diagnóstico do adenoma hipofisário associado ao gigantismo inclui ainda a realização de exames de imagem, como ressonância magnética e tomografia (ALPIZAR; MORALES; MARRERO, 2022).

Hipertireoidismo e Hipotireoidismo

Durante o desenvolvimento fetal, o mesmo recebe hormônios tireoidianos maternos por meio da via placentária. O suplemento e a síntese adequada de tiroxina (T4) e tri-iodotironina (T3) são essenciais para a mielinização dos neurônios no sistema nervoso central, sobretudo até os 2 a 3 anos de idade. Além disso,

o funcionamento adequado dos hormônios tireoidianos são fundamentais para o desenvolvimento infantil, para a produção de energia, metabolismo e controle da temperatura corporal (LEUNG; LEUNG, 2019).

A secreção e atividade correta dos hormônios tireoideanos depende do equilíbrio da cascata de respostas hormonais. O hipotálamo secreta o Hormônio Liberador da Tireotrofina (TRH), o qual atuará na hipófise para estimular a liberação de Hormônio Estimulador da Tireoide (TSH) liberado pela glândula anterior pituitária. Este por sua vez exerce influência na tireoide, a fim de secretar os hormônios tireoidianos T3 e T4. Dessa forma, fisiopatologias relacionadas ao hipotireodismo possuem diferentes denominações de acordo com a área afetada (CARVALHO et al., 2022).

O hipotireoidismo é caracterizado pela baixa concentração dos hormônios tireoidianos, o qual pode ocorrer de forma congênita ou adquirida. O mesmo pode ser do tipo primário (alteração na própria glândula tireoide), secundário (baixa presença de TSH) ou terciário (baixa liberação de TRH). Fatores como prematuridade e peso do recém-nascido menor que 2000 gramas ou superior a 4500g podem contribuir para umas maiores chances de hipotireoidismo congênito (LEUNG; LEUNG, 2019).

Testes de triagem são comumente realizados dentre o 2º ao 5º dia de vida do recém-nascido, pois neste período há uma diminuição nos valores de TSH para concentrações ≤ 10 mIU/L. O exame é capaz de indicar possíveis alterações associadas ao hipotireoidismo a partir da dosagem de TSH sérico e T4. Casos de hipotireodismo congênito primário demonstram TSH elevado (acima de 6 mIU/L), porém com valores abaixo da normalidade para T4 sérico e livre (menor que 7 $\mu\text{g/dL}$ e 0,8 ng/dL, respectivamente). Em contrapartida, situações de hipotireodismo congênito central aparentam baixas dosagens em todos os hormônios citados acima. É importante destacar que pode haver divergências nos valores de referência de acordo com a população analisada (LEUNG; LEUNG, 2019).

O hipertireoidismo é uma manifestação fisiopatológica caracterizada por níveis elevados dos hormônios tireoidianos. O quadro de hipertireoidismo está frequentemente associado à doença de Graves e, apesar de raro, pode comprometer o desenvolvimento ainda na infância. O paciente pode, então, possuir baixas concentrações de TSH e valores elevados para T4 sérico e livre e T3. Um forte indicativo de Doença de Graves corresponde à presença de anticorpos antitireoglobulina e antiperoxidase circulantes, sobretudo o *TRAb* (BENGOLEA et al., 2021).

Obesidade infantil

A obesidade infantil é hoje um tema recorrente na saúde pública do mundo, em razão do crescente aumento de casos tanto em países desenvolvidos quanto em desenvolvimento. A etiologia desta doença crônica pode ser diversa e multifatorial,

a exemplo do desbalanço entre dieta e gasto energético e fatores genéticos. Dessa forma, os efeitos da obesidade podem ser sistêmicos e associados a alterações endócrinas, o que também repercute em maiores probabilidades do desenvolvimento de distúrbios cardiovasculares, imunológicos e psicológicos (COSTA et al., 2021).

A presença de tecido adiposo branco é um fator essencial para a liberação de adipocitocinas, tais como a leptina. Este polipeptídeo é regulado de forma diretamente proporcional de acordo com a concentração de adipócitos e insulina do organismo. A leptina é capaz de induzir o aumento de tri-iodotironina (T3) a partir da tiroxina (T4L), além de servir como um modulador da secreção do Hormônio Estimulador da Tireoide (TSH) no hipotálamo, o qual estimula a adipogênese. Dessa forma, casos de obesidade caracterizados pela hipertrofia e hiperplasia do tecido adiposo podem promover alterações no funcionamento tireoidiano, sendo por vezes relatada como um distúrbio primário ao hipotireoidismo subclínico (JÚNIOR, 2021).

A obesidade também é um fator promotor de resistência à insulina (RI), em razão do aumento sérico de compostos secretados por adipócitos, sobretudo as interleucinas e fatores de necrose tumoral, como a IL-6 e TNF-alfa, respectivamente. Sendo assim, o indivíduo com excesso de tecido adiposo estará não somente em um estado de inflamação crônica de baixo grau, em decorrência sobretudo do estímulo à síntese de proteína C reativa pelo fígado, como também estará propenso ao RI. Estudos indicam que o aumento de IL-6 reduz a expressão tanto do substrato 1 do receptor da insulina (IRS-1) quanto do GLUT-4, além de possivelmente inibir a fosforilação nas vias de sinalização da insulina (OLIBONI; CASARIN; CHIELLE, 2016).

Em indivíduos obesos, é passível de observação alterações na dosagem de TSH e insulina. Em casos de resistência à insulina, o paciente poderá apresentar hiperinsulinemia, além de níveis elevados de glicemia em jejum e pós-prandial como consequência da captação ineficiente da glicose principalmente pelo fígado e por fibras musculares. Por esta razão, o sobrepeso e a obesidade são indicados na literatura como fatores de risco para outras disfunções endócrinas, como o diabetes mellitus tipo II (JÚNIOR, 2021; OLIBONI; CASARIN; CHIELLE, 2016).

Os distúrbios do desenvolvimento infantil correspondem a uma ampla variedade de fisiopatologias capazes de comprometer o crescimento físico e psicológico do indivíduo. Portanto, é fundamental que uma equipe de saúde multiprofissional esteja atenta à interpretação correta dos sintomas e achados laboratoriais, a fim de fundamentar hipóteses diagnósticas e terapêuticas com rapidez e eficiência.

Referências

ALPIZAR, Elodia Maria Rivas; MORALES, Jorge A. Aguilar; MARRERO, Annia Quintana. Gigantismo acromegaloide: presentación de un caso. **MediSur**, vol.20, n.1, 2022, p. 154-159, 2022. ISSN: 1727-897X.

BENGOLEA, Sonia V.; ALONSO, Guillermo; ARCARI, Andrea; BOULGOURDJIAN, Elisabeth; COSTANZO, Ma-

riana; DÁMATO, Silvia; KESELMAN, Ana; MARTIN, Silvia; PIPMAN, Viviana R.; AZRAK, María S. Rodríguez; VALERI, Clara. Alteraciones tiroideas en la infancia y en la adolescencia. Parte 1: hipertiroidismo. **Archivos Argentinos de Pediatría**, p. S1-S7, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021.S1>.

BOGUSLAWSKA, Anna; KORBONITS, Márta. Genetics of Acromegaly and Gigantism. **Journal of Clinical Medicine**, v.10, p. 1-24, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm10071377>

CARVALHO, Idelândia Lacerda; BARBOSA, Camila Pereira; AQUINO, Isadora Porto; ASSIS, João Paulo Matos; PINTO, Lorrane Goulart Lacerda; NORGES, Lucas Presotti; MACHADO, Mariana de Almeida; BOECHAT, Victória Tinoco. Tireoidite de Hashimoto como etiologia prevalente de hipotireoidismo primário: aspectos etiopatogênicos, métodos diagnósticos e condutas terapêuticas. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n.7, p. 52525-52536, 2022. DOI:10.34117/bjdv8n7-255.

COSTA, Douglas Almeida; ALMEIDA, Angélica Aparecida; NEVES, Bruna Ramos; FARIA, Luana Batista; Muniz, Thaísa Assis; MOREIRA, Maria Eliza de Castro. Repercussões clínicas, endócrinas e psicológicas da obesidade infantil: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v.7, n.8, p. 83068-83083, 2021. DOI:10.34117/bjdv7n8-490.

JAIN, Megha; ARMED, Y. Saber Y. Dwarfism. *In*: **StatPearls**. Treasure Island: StatPearls Publishing, 2022.

JORGE, Alexander Augusto de Lima. Investigação de Baixa Estatura: aspectos clínicos, laboratoriais e moleculares da insensibilidade ao Hormônio de Crescimento. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v.52, n.5, p. 1056-1065, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-27302008000600018>

JÚNIOR, Adriano Francisco De Marchi. **Influência do grau de obesidade em indivíduos obesos euti-reideos**: Correlação entre Índice de massa corpórea (IMC) e hormônio estimulante da tireoide (TSH) de pacientes submetidos a cirurgia bariátrica. Dissertação (mestrado em Fisiopatologia em Clínica Médica) - Faculdade de Medicina de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2021.

LEUNG, Alexander K. C.; LEUNG, Alexander A. C. Evaluation and management of the child with hypothyroidism. **World Journal of Pediatrics**, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1007/s12519-019-00230-w>.

OLIBONI, Luana; CASARIN, Jeferson Noslen; CHIELLE, Eduardo Ottobelli. Correlação entre a concentração sérica de interleucina-6 (IL-6) e biomarcadores de resistência insulínica em adultos jovens obesos. **Clinical and Biomedical Research**, p. 148-155, 2016. ISSN 2357-9730.

PAULA, Leila Pedroso. **Estudos prospectivos no diagnóstico diferencial da baixa estatura e da deficiência de hormônio de crescimento em crianças**. Dissertação (doutorado em Ciências Médicas - Endocrinologia) Faculdade de Medicina, Universidade Federal Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

TORTORA, Gerard J. DERRICKSON, Bryan. **Principles of Anatomy and Physiology**. 15 ed. Estados Unidos: Wiley, 2017. ISBN: 978-1-119-32064-7

A infância corresponde a uma fase de extrema importância no ciclo de vida, intrínseca ao desenvolvimento em diversas áreas, como o desenvolvimento motor, emocional, cognitivo, linguagem e social, sendo nesse momento que habilidades afloram e serão refinadas ao longo da vida. Os estímulos provenientes do meio que em que a criança está inserida também se tornam fatores precipitantes para o sucesso e consolidação dessas habilidades.

O desenvolvimento infantil tem início desde a fase intrauterina, sendo os primeiros anos de vida de maior relevância. A primeira infância, que compreende desde o nascimento até os 6 anos de idade da criança, é uma etapa fundamental para o seu desenvolvimento, pois é nesse período que ela está mais suscetível à influência de fatores favoráveis ou desfavoráveis, os

quais podem gerar alterações que irão repercutir até a vida adulta.

Nesse contexto, a implementação de tecnologias digitais de informação e comunicação também podem ser inseridas no campo do desenvolvimento infantil. Estratégias de orientações que abrangem pais são apostas para tentar reduzir problemas relacionados a esse desenvolvimento. A produção de tais tecnologias por profissionais qualificados, tem repercutido de forma positiva nesse contexto, através da orientação e conscientização de pais e/ou cuidadores.

Desse modo, faz-se necessário estimular o aprofundamento e a divulgação de conhecimentos sobre os fatores que podem influenciar no desenvolvimento infantil, proporcionando o máximo de informações, pertinentes a essa etapa tão importante da vida, necessárias a sociedade de maneira geral.

Pascal

Editores

E-LEARNING

E-LEARNING

Strategy