

Fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças brasileiras menores de três anos: revisão de escopo

Risk factors for changes in neuropsychomotor development in Brazilian children under three years of age: scope review

Beatriz Cristina de Freitas¹, Mariana de Luca Galdino², Kizzy Silva Germano Nascimento de Moraes³, Dagmar de Paula Queluz⁴

Artigo de Revisão

RESUMO

A identificação dos possíveis riscos que contribuem para as desordens evolutivas no escopo do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) da criança é importante para o direcionamento de atividades preventivas e de apoio adequado. Objetivou-se sintetizar os principais fatores de risco para alterações no DNPM em crianças brasileiras menores de três anos. Trata-se de uma revisão de escopo baseada nas recomendações do Instituto Joanna Briggs. Foram realizadas buscas bibliográficas em sete bases de dados, de janeiro de 2010 a janeiro de 2023; foram identificados 6536 artigos: 905 foram submetidos à triagem, e 23 atenderam aos critérios de elegibilidade, sendo incluídos nesta revisão. O conjunto desses 23 estudos envolveu 2445 crianças menores de três anos. Os resultados indicam que DNPM está associado a fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à criança. Nesse sentido, é multifatorial e intimamente ligado a questões biológicas, socioeconômicas e familiares. Os principais fatores associados a atrasos no DNPM de crianças brasileiras foram: a prematuridade; o baixo peso ao nascer; condições socioeconômicas desfavoráveis; baixa idade e escolaridade materna; má nutrição; e condições patológicas. Em suma, conclui-se que o DNPM está associado a fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à criança; é multifatorial; e está intimamente associado a questões biológicas, socioeconômicas e familiares.

PALAVRAS-CHAVE: Criança. Assistência Integral à Saúde. Desenvolvimento Infantil. Fatores de risco.

ABSTRACT

The identification of possible risks that contribute to evolutionary disorders in the scope of the child's neuropsychomotor development (NPMD) is important for directing preventive and appropriate support activities. The objective was to summarize the main risk factors for changes in NPMD in Brazilian children under three years of age. This is a scoping review based on the recommendations of the Joanna Briggs institute. Bibliographic searches were carried out in seven databases, from January 2010 to January 2023; 6536 articles were identified, 905 were subjected to screening, and 23 met the eligibility criteria and were included in this review. The set of 23 studies involved 2445 children under three years of age. The results indicate that DNPM is associated to intrinsic and extrinsic factors related to the child. In this sense, it is multifactorial and closely linked to biological, socioeconomic and family issues. The main factors associated with delays in DNPM in Brazilian children were: prematurity; low birth weight; unfavorable socioeconomic conditions; low maternal age and education; poor nutrition; and pathological conditions. In short, it is concluded that NPMD is associated with intrinsic and extrinsic factors related to the child; it is multifactorial; and is closely associated with biological, socioeconomic and family issues.

KEYWORDS: Child. Comprehensive Health Care. Child development. Risk factors.

¹ Universidade Estadual de Campinas (FOP - UNICAMP) –  <https://orcid.org/0000-0002-3042-4192>  beatrizcristina.freitas@gmail.com

² Universidade Estadual de Campinas (FOP - UNICAMP) –  <https://orcid.org/0000-0001-7960-6512>

³ Universidade Estadual de Campinas (FOP - UNICAMP) –  <https://orcid.org/0000-0001-7277-0934>

⁴ Universidade Estadual de Campinas (FOP - UNICAMP) –  <https://orcid.org/0000-0002-2998-1178>

INTRODUÇÃO

A literatura aponta que existe um período crítico para o desenvolvimento da linguagem, que normalmente ocorre nos primeiros anos de vida. Os primeiros mil dias (ainda durante o período gestacional) até o segundo ano de vida são considerados cruciais para o desenvolvimento inicial do cérebro, além da garantia de um desenvolvimento cognitivo, social e emocional ideal da criança¹.

O processo de desenvolvimento do cérebro é bastante complexo, dinâmico e envolve aspectos genéticos e ambientais. As alterações que ocorrem durante as etapas iniciais podem causar efeitos a médio e a longo prazo. A estimulação para despertar as conexões neurais, e aumentar a sua capacidade e função, requer um cuidado social e emocional. Ela demanda, igualmente, boas condições de saúde, nutrição e segurança para construir um bom desenvolvimento do sistema nervoso¹.

A observação comportamental do bebê permite conhecer aspectos do desenvolvimento maturacional da função auditiva e do sistema nervoso central, assim como sua interação. Nesse sentido, os primeiros anos de vida têm sido priorizados, por se tratar de um período caracterizado por importantes aquisições nas áreas motora, cognitiva, linguística e social, relacionadas à plasticidade neuronal.

Há um consenso na literatura que crianças prematuras e de baixo peso correm risco potencial de apresentar alterações de linguagem por atraso, ou ainda, risco de distúrbios nos processos receptivos expressivos que envolvem os processos linguísticos, além dos cognitivos, sensoriais e perceptivos. As desordens no processamento das informações sensoriais e auditivas podem ter implicações importantes no desenvolvimento educacional e psicossocial do bebê².

Por isso, os três primeiros anos de vida da criança são considerados vitais para o desenvolvimento motor, cognitivo, social e linguístico. Em suma, esses três primeiros anos são caracterizados por importantes aquisições devido à plasticidade cerebral, permitindo a existência de um grande avanço no desenvolvimento global da criança³.

A identificação dos possíveis riscos que contribuem para as desordens evolutivas no escopo do desenvolvimento neuropsicomotor (DNPM) é importante para o direcionamento de atividades preventivas e de apoio ao desenvolvimento adequado, além do suporte às famílias. Esses fatores de risco podem estar presentes na própria criança (aspectos biológicos, sintomatológicos e de temperamento); na família (história parental e dinâmica familiar); ou no ambiente (aspectos socioeconômicos, de suporte social, escolaridade e contexto cultural)³.

Quanto ao rastreamento dos riscos de desenvolvimento da criança, faz-se necessário o uso de instrumentos que possam ser aplicados em larga escala e envolver equipes

multiprofissionais³. A avaliação de indicadores do DNPM da criança deve ser abrangente e compreender riscos ambientais e familiares⁴.

Considerando todos os aspectos anteriormente levantados, o objetivo desta revisão foi sintetizar os principais fatores de risco para alterações no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças brasileiras menores de três anos.

MÉTODOS

A pesquisa empregou uma revisão sistemática do tipo revisão de escopo (*scoping review*), de acordo com o método proposto pelo Instituto Joanna Briggs (JBI)⁵. Esse tipo de estudo descreve, de forma sistematizada, a literatura existente e outros recursos de informações disponíveis. Assim, de forma abrangente, alcança diferentes tipos de estudos e métodos⁵.

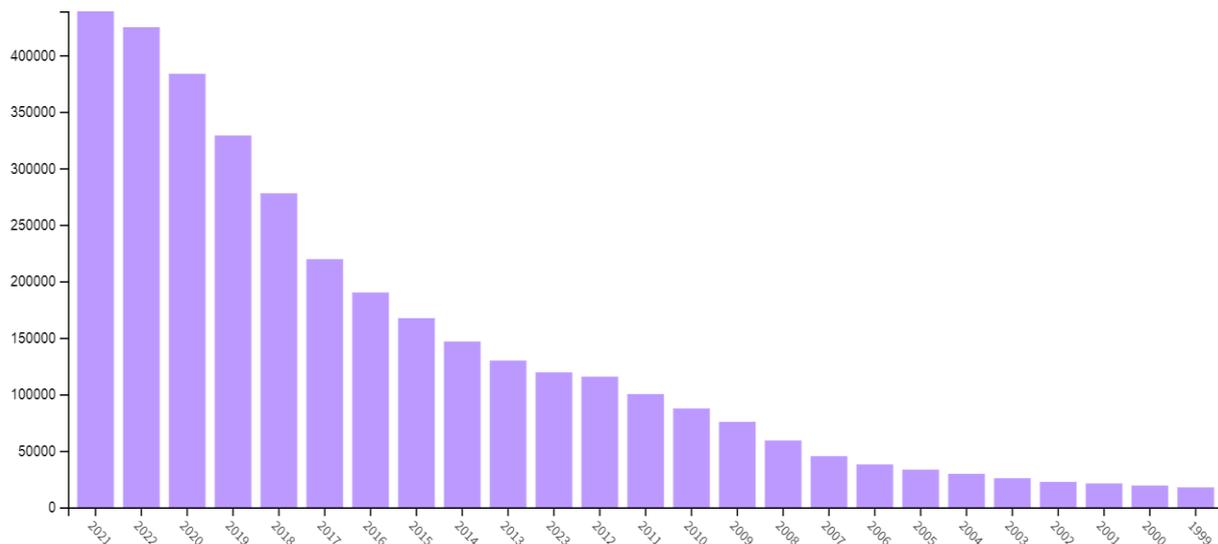
A pergunta norteadora foi a seguinte: “quais são os fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças brasileiras menores de três anos?” Ela orientou a organização da estratégia de busca, além da exploração das bases eletrônicas de dados utilizadas.

Os critérios de inclusão foram definidos pelos componentes do acrônimo PCC⁵ (*Population, Concept, Context*). Cada letra representa um componente da pergunta, de acordo com os seguintes interesses de análise:

- P= Crianças menores de três anos
- C= Fatores de risco
- C=Desenvolvimento neuropsicomotor

Em uma rápida pesquisa na base de dados da *Web of Science* (<https://www-periodicos-capes-gov-br.ez67.periodicos.capes.gov.br/>), pôde-se observar que a maioria dos estudos sobre o tema foi publicado a partir de 2010 (Figura 1). Por isso, o período de busca foi definido a partir desse ano.

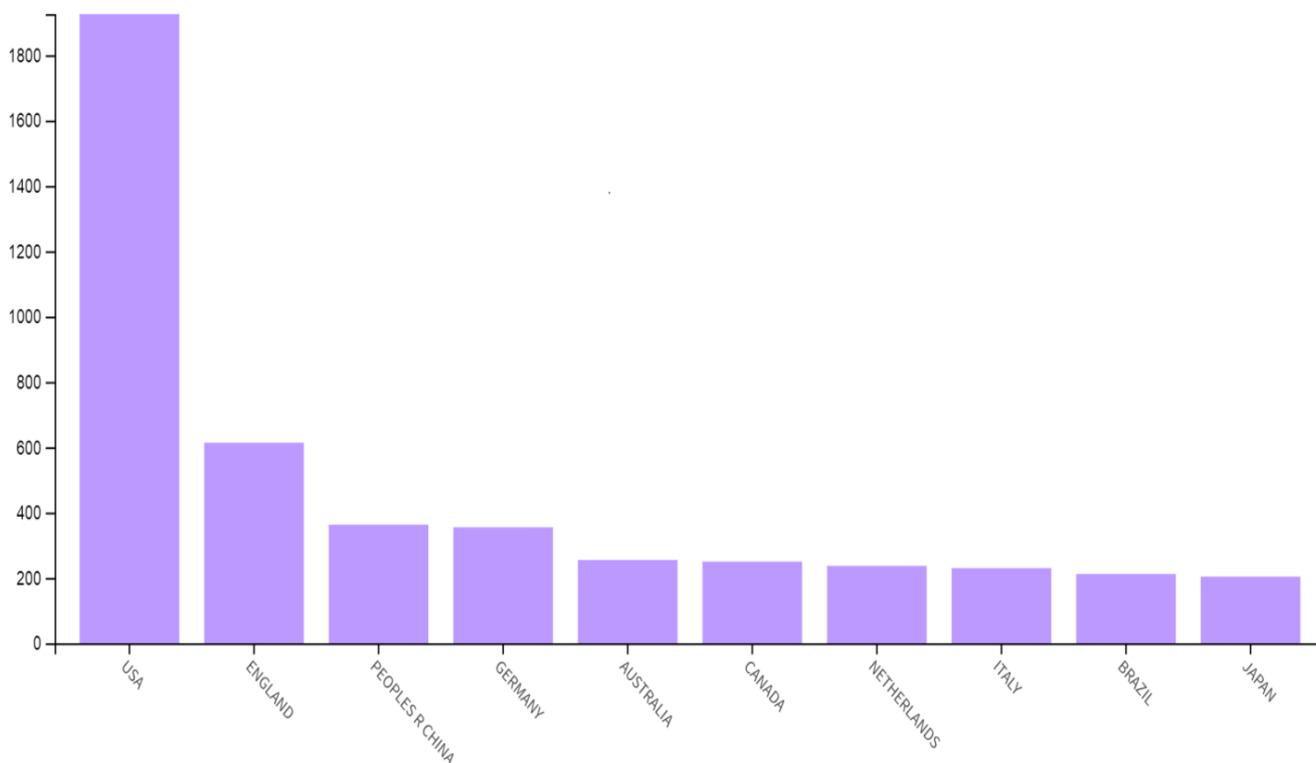
Figura 1 – Anos das publicações



Fonte: base de dados da *Web of Science*

Tendo-se em vista que o objetivo da pesquisa era analisar os fatores de risco em crianças brasileiras, analisou-se a colocação do Brasil no ranking de países que pesquisaram sobre o tema no período. Os Estados Unidos apareceram em primeiro lugar; o Brasil, por sua vez, em nono (Figura 2).

Figura 2 – Principais países onde as pesquisas foram realizadas



Fonte: base de dados da *Web of Science*

Os tipos de estudos a serem incluídos não foram previamente definidos. Os critérios de inclusão foram: estudos publicados de janeiro de 2010 a janeiro de 2023; estudos completos, realizados no Brasil e disponíveis para *download* gratuito; e estudos que analisaram os fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor em crianças menores de três anos. O critério de inclusão para estudos realizados no Brasil justificou-se pelo interesse em conhecer o perfil das pesquisas sobre o tema no contexto brasileiro e o perfil dos fatores de risco no país. Entendemos que artigos de opinião e cartas não seriam apropriados para responder ao objetivo desta pesquisa. Foram excluídos, igualmente, estudos não relacionados ao tema desta pesquisa; estudos relativos a causas específicas; estudos relacionados à covid-19; e *preprints* (artigos não revisados por pares).

Os artigos foram pesquisados separadamente em fontes de estudos primários, nas seguintes bases de dados: *Web of Science* (<http://apps.webofknowledge.com/>); *PubMed*, da *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>); Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) (<https://lilacs.bvsalud.org/>); *Scientific Electronic Library Online SciELO* (<http://www.scielo.org/>); *Scopus* (<http://www.scopus.com/>); *Embase* (<http://www.embase.com/>); e *Google Scholar* (<https://scholar.google.com.br>). A estratégia de pesquisa incluiu os termos de busca do MeSH, DeCS e Emtree. Para modular a pesquisa, também foram utilizados os operadores booleanos “or” e “and”.

A pesquisa bibliográfica foi realizada em janeiro de 2023 e os dados obtidos foram exportados para a plataforma de seleção *Rayyan* (<https://rayyan.org>). Nela, os artigos repetidos foram excluídos.

A seleção dos estudos foi executada em três fases. Na primeira, realizou-se a busca nas bases de dados, retirando os artigos duplicados, estudos fora do Brasil, e estudos relativos à covid-19 (BCF, KSGNM). Em seguida, na segunda fase, os títulos e resumos dos artigos que passaram pela triagem foram sistematicamente analisados por dois revisores independentes (BCF, MdeLG). Nesse momento, foram excluídos estudos que não estavam relacionados ao tema; estudos relativos a causas específicas; e *preprints*. Por fim, na terceira fase, obteve-se acesso aos textos completos dos artigos triados durante todo este processo. Eles foram lidos integralmente e avaliados quanto aos critérios de elegibilidade definidos anteriormente (BCF, M de LG). As discordâncias presentes na fase de leitura na íntegra foram resolvidas por consenso, a partir de um terceiro revisor (DPQ).

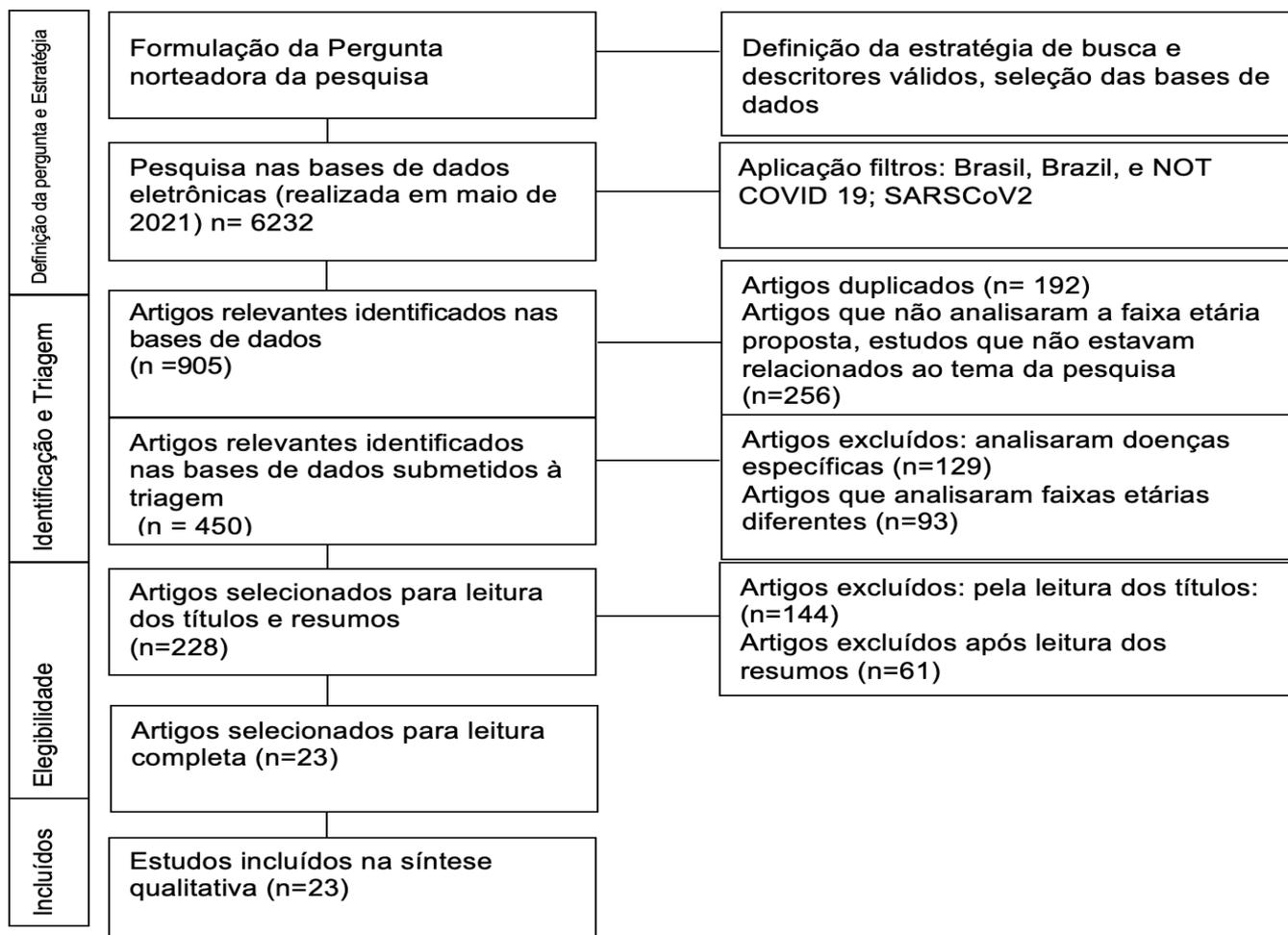
Extraíu-se dados referentes ao nome do autor; ao ano de publicação; ao local do estudo (região do país onde ele foi realizado); ao tamanho da amostra (número de crianças analisadas); à idade das crianças; ao desenho do estudo; à análise estatística realizada; aos principais resultados; e às conclusões. Os dados foram sumarizados em uma planilha eletrônica no Excel.

RESULTADOS

Seleção dos estudos

O processo de identificação, exclusão e inclusão dos artigos desta revisão está detalhado no fluxograma representado na Figura 3. Seguiu-se as recomendações do JBI e da *checklist* adaptada do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA).

Figura 3 – Fluxograma das fases de seleção dos artigos



Fonte: elaborado pelas autoras

A estratégia de busca envolveu os seguintes descritores: *risk factors; neuropsychomotor; children; child; developmental delay child; global developmental delay; neuropsychomotor developmental delay; e risk factors for neuropsychomotor development*. A partir disso, foram identificados 6686 artigos. Na primeira fase aplicou-se os filtros (Brasil NOT COVID 19), e foram excluídos os artigos em duplicata. Assim, 905 artigos foram submetidos à triagem. Nas fases seguintes, aplicaram-se os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Por fim, 23 artigos atenderam aos critérios de elegibilidade e foram incluídos nesta revisão para análise qualitativa dos resultados⁶⁻²⁸.

O conjunto desses estudos envolveu 2445 crianças menores de três anos. Como desfecho primário foram analisados os fatores de risco para o desenvolvimento neuropsicomotor deste grupo social. Constatou-se que a maioria desses estudos está concentrada nas regiões sudeste e sul do Brasil, tal como é indicado na Tabela 1.

Tabela 1– Distribuição geográfica dos estudos analisados

Distribuição por regiões	N.º de estudos
Sudeste	7
Sul	5
Centro-Oeste	1
Nordeste	4
Norte	4
Brasil (Revisão Integrativa ^{7,16} , Revisão Sistemática ⁶)	2

Fonte: elaborado pelas autoras

Todos os estudos incluídos nesta revisão de escopo foram realizados no Brasil. As suas principais características foram apresentadas no Quadro 1.

Quadro 1– Principais características dos estudos analisados (2010-2023)

Autor / Ano	Região	Amostra	Desenho do estudo	Público / Privado	Resultados / Fatores de risco	Conclusão
Lima <i>et al</i> ⁶ 2016	–	–	Revisão Sistemática	–	Fatores biológicos; nutricionais; socioeconômicos; familiares; e a disponibilidade de acesso aos serviços como contribuintes para o DNPM.	Riscos multifatoriais e altos percentuais de suspeitas e atrasos do DNPM em crianças brasileiras.
Carniel ⁷ 2017	–	–	Revisão Integrativa	–	Fatores de risco: peso ao nascer; idade gestacional; e índice de Apgar influenciam negativamente o desenvolvimento da linguagem.	Necessidade de atendimento precoce e qualificado para minimizar riscos e alterações futuras.
Magalhães <i>et al</i> ⁸ 2017	MG	177 crianças (4 a 24 meses)	Transversal	Público	Extremo baixo peso.	Importante fazer mais estudos acerca da validade do teste para a população brasileira.
Defilipo <i>et al</i> ⁹ 2012	MG	239 lactentes (três e 18 meses)	Transversal	–	Ambiente inadequado para o desenvolvimento; e escolaridade materna.	Baixas oportunidades de estimulação no domicílio são insuficientes para o desenvolvimento motor.

(Continuação)

Autor / Ano	Região	Amostra	Desenho do estudo	Público / Privado	Resultados / Fatores de risco	Conclusão
Costa <i>et al</i> ⁰ 2015	MA	319 crianças (36 a 48 meses)	Transversal	–	59,2% das crianças apresentaram resultado suspeito de atraso na linguagem.	Importância de implementar programas de estimulação e monitoramento sistemáticos.
Veleda <i>et al</i> ¹ 2011	RS	220 crianças (8 a 12 meses)	Transversal	Público	Renda familiar; baixo peso e idade.	Necessidade de melhor acompanhamento pré-natal. Além de trabalho interdisciplinar para vigilância, diagnóstico e detecção precoce dos atrasos do DNPM.
Zagoet <i>et al</i> ² 2017	MG	30 crianças (0 a 30 meses)	Transversal	Público	Baixa escolaridade materna, à relação monoparental, receptividade dos pais e intercorrências neonatais.	O desenvolvimento neuropsicomotor adequado depende de fatores intrínsecos e extrínsecos relacionados à criança.
Almeida <i>et al</i> ³ 2021	PR	19 crianças nascidas prematuramente (0 a 12 meses)	Longitudinal	Público	Prematuridade; baixa estimulação.	Abordagem multiprofissional pode ter favorecido o DNPM.
Pamplona <i>et al</i> ⁴ 2019	PA	64 recém nascidas	Caso controle	Público	Infecção materna pelo HIV; baixa escolaridade; e baixa renda.	Intervenção terapêutica durante o primeiro ano de vida ajudou a reverter os efeitos danosos na maioria das crianças ao final do seguimento.
Ministério da Saúde ¹⁵	–	–	Diretrizes	–	–	Necessidade de estimulação precoce e acompanhamento multiprofissional para melhor desenvolvimento e mitigação de sequelas do DNPM.

(Continuação)

Autor / Ano	Região	Amostra	Desenho do estudo	Público / Privado	Resultados / Fatores de risco	Conclusão
Silva et al ¹⁵ 2017	–	–	Revisão Integrativa	–	Principal fator de risco observado: prematuridade.	Importância da assistência de uma equipe multidisciplinar.
Souza et al ¹⁶ 2013	CE	116	Transversal	Público	Baixo peso ao nascer e prematuridade foram associados à alta probabilidade de déficits no DNPM.	Necessidade de estimulação precoce.
Monteiro-Luperiet al ¹⁷ 2016	SP	23 crianças (2 anos a 2 anos e 11 meses)	Transversal	Público	Prematuridade.	O grupo de prematuros aos 2 anos de idade constitui população de risco para alterações de linguagem.
Fernandes et al ¹⁸ 2012	SP	58 crianças (18 a 24 meses)	Transversal	Público	Leucomalácia periventricular. Prematuros de muito baixo peso ao nascer. Diminuiu o escore cognitivo, motor e de comportamento adaptativo. O sexo feminino se associou ao maior escore de desenvolvimento motor, de linguagem e socioemocional.	Prematuros de muito baixo peso apresentaram com maior frequência alterações na linguagem, comportamento adaptativo e socioemocional.
Caldas et al ¹⁹ 2014	MT	77 crianças (2 a 3 anos).	Transversal	Público	Prematuridade e baixo peso.	Fatores de risco relacionados ao atraso na aquisição de habilidades no desenvolvimento linguístico e auditivo.
Mélo, et al ²⁰ 2020	PR	88 bebês	Transversal	Público	Qualidade de vida teve efeito protetivo.	Caráter multifatorial para atrasos no DNPM.

(Continuação)

Autor / Ano	Região	Amostra	Desenho do estudo	Público / Privado	Resultados / Fatores de risco	Conclusão
Freitas <i>et al</i> ¹ 2022	MG	133 crianças ≤ 32 semanas	Desc / Transversal	Público	Pré-termo.	A prematuridade tem sido mencionada como a causa de risco biológico mais importante nos atrasos cognitivos e motores.
Costa <i>et al</i> ² 2016	PA	319 crianças	Transversal	–	Fatores biológicos e ambientais.	Desenvolvimento neuropsicomotor infantil é um processo dinâmico, assim como os fatores de risco que o influenciam.
Araújo <i>et al</i> ³ 2018	PR	19 crianças (7 a 35 meses)	Transversal	Público	Baixa renda, baixo nível de escolaridade dos pais e valores de menor oportunidade de estimulação domiciliar.	Planejar ações na atenção básica, para que crianças que apresentem risco ao DNPM possam ser incluídas em programas de intervenções precoces.
Araújo <i>et al</i> ⁴ 2017	PR	77 crianças (6 a 36 meses)	Transversal	Público	O baixo peso ao nascer, a renda familiar e a ausência do pai.	Necessidade de acompanhamento, monitoramento e criação de políticas públicas.
Silva <i>et al</i> ⁵ 2015	PB	112 crianças (6 a 18 meses)	Transversal	Público	Condições familiares; baixa renda; e condições do parto vaginal.	O atraso no desenvolvimento é um problema de saúde pública devido à sua alta prevalência e relevância.
Paiva <i>et al</i> ⁶ 2010	PE	136 crianças (entre 9 e 12 meses de vida)	Transversal	Público	Nível socioeconômico. Pobreza e condições socioeconômicas desfavoráveis expressas pelo desemprego materno e paterno.	Lactentes com condições socioeconômicas mais precárias apresentam mais frequentemente suspeita de atraso no desenvolvimento.

(Conclusão)

Autor / Ano	Região	Amostra	Desenho do estudo	Público / Privado	Resultados / Fatores de risco	Conclusão
Brito et al ⁷ 2022	PI	220	Transversal	Público	Quanto maior conhecimento do cuidador, melhor o DNPM.	Necessidade de aumento do nível de conhecimento dos cuidadores; melhoria do acompanhamento pré-natal; e incentivo ao aleitamento materno.
Andrade; Negreiros ²⁸ 2013	AC	47 (0 a 3 meses)	Transversal	Público	Fatores ambientais.	Acompanhamento; avaliação do DNPM; e estratégias de intervenção precoce são imprescindíveis, principalmente em comunidades carentes.

Fonte: elaborada pelos autores

DISCUSSÃO

Os estudos analisados nesta revisão de escopo apontam que o DNPM adequado é associado a fatores intrínsecos e extrínsecos à criança. Além disso, ele é multifatorial^{6,10,24,26}, e está associado a fatores biológicos, socioeconômicos^{10,11,27}, ambientais^{9,10,22} e familiares⁶.

O cuidado da saúde da criança e o acompanhamento do desenvolvimento infantil nos primeiros anos de vida são essenciais para a promoção da saúde; para a prevenção de agravos; e para a identificação de atrasos no DNPM^{6,7}. Tal acompanhamento pode favorecer, além da identificação e estimulação precoce, a garantia de acesso, a avaliação e o diagnóstico diferencial ao tratamento e à reabilitação das crianças que necessitam de cuidados especializados^{28,15}.

Como mencionado anteriormente, na presente revisão de escopo deu-se enfoque aos fatores de risco para alterações no desenvolvimento DNPM em crianças menores de três anos. Os principais achados desta revisão, que responderam ao desfecho de interesse, apontaram como principais fatores que influenciavam negativamente o DNPM: os riscos biológicos^{6,12}; a prematuridade^{15,16}; e o peso ao nascer^{6,7,16}. A idade gestacional e o índice de Apgar influenciavam negativamente no desenvolvimento da linguagem⁷.

A linguagem foi a área com maiores suspeitas ou atrasos^{6,4}, desde as fases pré-verbais até a adolescência, podendo ocasionar importantes problemas na aprendizagem⁷. Já o baixo peso ao nascer e a prematuridade foram associados à alta probabilidade de desencadear déficits

no DNPM^{11,15,16,18,24}. As condições das instituições de acolhimento e educação infantil, tais como, a proporção entre educadora e criança; a qualificação das educadoras; a idade da criança; a qualidade e a estrutura do local também se associaram às suspeitas de atraso ao DNPM⁶.

A prematuridade foi apontada como importante fator de risco para o aparecimento das alterações no desenvolvimento motor das crianças^{15,17,18}; para alterações no desenvolvimento da linguagem^{7,17,19}; e para o comportamento adaptativo e socioemocional¹⁷.

Crianças que nasceram prematuras^{7,13,17,19}, com baixo peso^{8,11,18,19,24}, e de alto risco^{7,12,17} apresentaram atraso na aquisição de habilidades no desenvolvimento da linguagem. Nesses casos, houve maior comprometimento da função auditiva expressiva, associado a fatores de risco socioeconômicos e de histórico^{15,19}.

A baixa escolaridade materna^{12,13}, a relação monoparental^{8,12}, as intercorrências neonatais¹², além das influências ambientais¹⁰ também foram relacionadas diretamente às alterações no desenvolvimento DNPM¹².

Ademais, fatores de risco biológicos exercem importante influência sobre o desenvolvimento da linguagem^{7,17}. Crianças nascidas pré-termo ou com baixo peso podem apresentar atrasos no desenvolvimento infantil^{13,23,24} e escolar⁷. Assim, elas apresentam desempenho inferior às crianças nascidas a termo, tais como déficits na cognição em geral e fonológica; na memória de trabalho; e em outras habilidades metalinguísticas essenciais para a leitura e a escrita⁷.

Por sua vez, a escolaridade dos pais foi apontada como fator de proteção para o desenvolvimento da linguagem infantil^{10,13}. A escolaridade materna apresentou associação significativa ao desenvolvimento neuropsicomotor das crianças^{12,13}. Além disso, a idade da mãe esteve relacionada ao pior desempenho em termos de crescimento e neurodesenvolvimento¹⁰ – quanto menor a idade, pior o desenvolvimento¹³.

Lima, Cavalcante e Costa⁶ apontam que, em ambiente domiciliar, 33% das crianças apresentaram suspeita de atraso ao DNPM, sendo a linguagem a área mais acometida e a motricidade fina a menos acometida. Em crianças avaliadas em ambulatórios, 12,8% apresentaram suspeita de atraso na área motora ampla⁶. No entanto, há pouca atenção dada às características ambientais e o seu impacto no desenvolvimento das crianças⁶.

Já os autores Almeida, Silva, Silva, Wojciechowski, Motter e Zotz¹³ destacam que um perfil familiar adequado, somada a uma abordagem multiprofissional, pode favorecer o DNPM em bebês prematuros com até 12 meses.

Outros fatores também podem se configurar com barreiras ao DNPM, tais como a baixa renda^{8,9,23,24}; o baixo nível de escolaridade dos pais^{8,9} e escores de oportunidades de estimulação domiciliares menores quanto maior a idade⁸. A pobreza afeta diretamente a

qualidade do ambiente domiciliar pela falta de condições físicas e por recursos para promover a estimulação necessária²⁵.

Além disso, hospitalização precoce e prolongada; asfixia perinatal; apneia; infecções; icterícia; e hemorragias intracranianas também foram apontados como fatores de risco para atrasos do desenvolvimento infantil¹³.

Ao analisar o DNPM de crianças, observou-se que aquelas que não receberam aleitamento materno exclusivo até os seis meses e que viviam em famílias com mais de três filhos, sem a presença do pai apresentavam mais risco na suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Assim, a paternidade está fortemente relacionada ao desenvolvimento infantil²⁴.

A intervenção precoce com o objetivo de acompanhar, orientar e estimular o desenvolvimento de bebês em risco foi apontado como significativo para beneficiar o desenvolvimento, quando comparado aos bebês que não passaram por algum tipo de intervenção⁷. Nos casos em que a estimulação foi realizada precocemente por pais e profissionais, o DNPM evoluiu positivamente^{13,14}.

A estimulação precoce compreende um programa de acompanhamento e intervenção clínico-terapêutica multiprofissional com bebês e crianças pequenas, de risco, ou acometidas por patologias orgânicas. Isso ocorre no sentido de proporcionar o melhor desenvolvimento possível, como mitigação de sequelas do DNPM e seus efeitos na aquisição da linguagem e na socialização. Assim, estimula-se a construção de vínculo entre a mãe e o bebê, além da compreensão e do acolhimento familiar¹⁵.

Nesse sentido, a estimulação precoce de bebês com alterações do DNPM, como por exemplo, aquelas decorrentes do zika vírus, busca estimular o desenvolvimento dos sistemas motor, sensorial, emocional, linguístico, cognitivo e social, os quais envolvem o sistema nervoso central¹⁵.

Pamplona, Chaves, Carvalho, Pamplona, Vallinoto, Queiroz *et al*¹⁴ analisaram a influência da exposição e transmissão vertical do HIV-1 no desenvolvimento neuropsicomotor de crianças. Eles observaram que a maioria daquelas infectadas pelo HIV-1 apresentou atrasos motores e cognitivos, que são indicadores de progressão da doença¹⁴.

Destaca-se também a importância de avaliar os reflexos neonatais precocemente, a fim de verificar se há alguma defasagem no desenvolvimento motor do bebê prematuro, sendo vital o acompanhamento até o primeiro ano de vida^{15,21}.

Quanto ao conhecimento dos pais sobre as implicações do DNPM, gestantes primíparas, de crianças de zero a 12 meses de idade, apresentaram menor conhecimento sobre o tema¹¹. Além disso, ser mãe na adolescência pode ocasionar riscos para o desenvolvimento infantil¹⁰. Aponta-se que essas mães são menos interativas e comunicativas com seus filhos¹⁰.

Em relação às percepções dos profissionais e dos cuidadores, observa-se que elas são variadas e muito voltadas aos aspectos biológicos do desenvolvimento da criança²¹. Conhecer e compreender as percepções de cuidado de profissionais de saúde e dos cuidadores familiares é importante para a atuação no desenvolvimento e na socialização da criança²¹. Destaca-se, assim, a necessidade de suporte e de apoio educacional aos pais e aos cuidadores²¹.

No cenário brasileiro, dentro do escopo da atenção primária à saúde, e na lógica da atenção em rede, várias políticas do Ministério da Saúde estão envolvidas, tais como: Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC); Política Nacional de Saúde da Pessoa com Deficiência (PNAISPD) e da Rede de Cuidados à Saúde da Pessoa com Deficiência (RCPD); e a Política Nacional de Atenção Básica (PNAB). Elas articulam diversos serviços e proporcionam acolhimento, diagnóstico e tratamento adequados para o DNPM²⁹. A capilaridade da atenção primária à saúde é fundamental para promover o acolhimento, orientação, acompanhamento e continuidade do cuidado às crianças com atrasos no desenvolvimento²⁹.

A neuroplasticidade nos primeiros anos de vida, a interação entre aspectos individuais, ambientais e sociais darão origem a mudanças psicomotoras que repercutirão na determinação de um desenvolvimento motor pleno²⁴. Daí a importância do diagnóstico e do atendimento precoce²⁹.

Nesse sentido, torna-se indispensável a compreensão sobre os aspectos multifatoriais associados ao desenvolvimento infantil. Não apenas os biológicos, mas também os psicossociais que afetam o desenvolvimento adequado da criança^{25,27} e a sua qualidade de vida²⁰.

No entanto, os conceitos brasileiros sobre o DNPM e seus fatores estão mais relacionados ao caráter neuromaturacional e não apresentam parâmetros quantitativos, como encontrado internacionalmente. Isso porque há pouco uso de instrumentos de avaliação do desenvolvimento, e pequeno número de testes de desenvolvimento infantil com validação e padronização para a população brasileira²⁵.

A dificuldade em relação ao que se entende por DNPM está associada aos obstáculos para a definição de guias de avaliação, e para a intervenção e definição de prognósticos em crianças pequenas. Desse modo, o atraso no DNPM é abordado na literatura nacional e internacional sob diversos nomes, aplicações e conceitos. Contudo, internacionalmente, há um investimento na padronização de tal definição, o que não acontece no Brasil²⁶.

Ao analisar o desempenho de crianças nascidas pré-termo com muito e extremo baixo peso, Magalhães, Fonseca, Martins e Dornelas⁸ identificaram diferenças no padrão de respostas das crianças examinadas em relação à amostra normativa do Denver II. Eles destacam, ainda, a importância de se realizar mais estudos acerca da validade do teste para a população brasileira. Nessa mesma esteira, Freitas, Nunes, Rodrigues, Valadares, Alves, Leal *et al.*²¹

apontam que o nascimento pré-termo é fator de risco para o DNPM. O atraso cognitivo observado por estes autores foi significativo e com maior incidência aos 12 meses.

Ressalta-se que apesar de haver uma quantidade considerável de estudos que avaliaram o DNPM de crianças brasileiras por meio de teste de triagem, não existem, no contexto brasileiro, parâmetros de avaliação padronizados. Isso pode contribuir para que alterações passem, muitas vezes, despercebidas, tornando-se evidentes apenas no período em que a criança chega à idade escolar⁶.

Desse modo, destaca-se a necessidade de estudos para a análise dos aspectos perinatais, ambientais e sociais que possam estar envolvidos no DNPM²¹. Especialmente tendo em vista que o caráter multifatorial do desenvolvimento infantil indica a importância de um acompanhamento precoce e contínuo, sobretudo em populações carentes²⁷.

Silva *et al.*²⁵ destacam a importância da análise da relação entre os fatores de risco e proteção para o desenvolvimento infantil. O atraso no desenvolvimento é um problema de saúde pública pela alta prevalência e relevância, pois compromete funções essenciais que interferem nas habilidades de aprendizado na infância e na vida adulta.

Estudos apontam que crianças que não atingem seu pleno desenvolvimento poderão apresentar, a médio e a longo prazo, menor escolaridade; menor aprendizagem na escola; e menor quociente de inteligência (QI), além de menor produtividade na vida adulta, contribuindo para a perpetuação do ciclo da pobreza e das desigualdades em países de baixa e média renda. Assim, fatores socioeconômicos influenciam o desenvolvimento infantil em qualquer momento do ciclo de vida²⁷.

Torna-se necessário, portanto, planejamento, a fim de que crianças que apresentem risco ao DNPM possam ser incluídas em programas de intervenções precoces na atenção básica. Viabiliza-se, desse modo, o núcleo de apoio à saúde da família enquanto espaço de acompanhamento e promoção do DNPM²⁸.

Os resultados apresentados por esta revisão devem ser interpretados com cautela devido às características intrínsecas aos estudos primários envolvidos, além de problemas de validade interna; heterogeneidade; risco de viés; e tamanhos de amostra pequenos e de conveniência. A maioria dos estudos encontrados foi do tipo transversal. Nesse caso, as associações identificadas podem ser difíceis de se interpretar e de determinar causalidade.

Observa-se, igualmente, problemas com as amostras, as quais podem apresentar vieses de confundimento importantes, tais como de seleção e informação. Isso demonstra a necessidade de estudos com maior rigor metodológico, a fim de estabelecer a cadeia causal entre a exposição e o desfecho.

Enfim, a presente revisão propiciou uma importante síntese da literatura dos principais fatores de risco relacionados ao DNPM nos últimos 13 anos, além de levantar a complexidade e relevância do tema.

CONCLUSÃO

O DNPM foi associado a fatores intrínsecos e extrínsecos à criança. Ele é multifatorial e está intimamente relacionado a fatores biológicos, socioeconômicos e familiares.

Por fim, os principais fatores associados a atrasos no DNPM de crianças brasileiras foram: a prematuridade; o baixo peso ao nascer; condições socioeconômicas desfavoráveis; baixa estimulação; baixa idade e escolaridade materna; má nutrição; e condições patológicas.

REFERÊNCIAS

1. Araujo WRM. Prevalência e fatores associados ao atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de uma coorte na região Amazônica. [tese] [internet]. São Paulo: Faculdade de Medicina; 2020. [acesso em 2024 Jan 15]. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5137/tde-11082021-145720/pt-br.php>
2. Lamônica DAC, Carlino FC, Alvarenga KF. Avaliação da função auditiva receptiva, expressiva e visual em crianças prematuras. Pró-Fono R Atual Cient [internet]. 2010 Jan [acesso em 2024 Jan 10]; 22(1): 19-24. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-5687201000010000>
3. Maria-Mengel MRS, Linhares MBM. Risk factors for infant developmental problems. Rev Latino-Am Enfermagem [internet]. 2007 Sep [acesso em 2024 Jan 10]; 15(spe): 837-842. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/Vn7GQLg7b7DTrHCZVqrXb8K/abstract/?lang=pt#>
4. Zeppone SC, Volpon LC, Del Ciampo LA. Monitoramento do desenvolvimento infantil realizado no Brasil. Rev paul pediatr [internet]. 2012 Dec [acesso em 2024 Jan 10]; 30(4): 594-599. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rpp/a/gWSvjcmVwHzwf4tMHQpYhQC/abstract/?lang=pt#>
5. The Joanna Briggs Institute. The Joanna Briggs Institute reviewers' manual 2015: methodology for JBI scoping reviews. South Australia: The Joanna Briggs Institute, 2015. [acesso em 2024 Jan 10]. Disponível em: <https://reben.com.br/revista/wp-content/uploads/2020/10/Scoping.pdf>
6. Lima SS, Cavalcante LIC, Costa EF. Triagem do desenvolvimento neuropsicomotor de crianças brasileiras: uma revisão sistemática da literatura. Fisioter Pesqui [internet]. 2016 Jul [acesso em 2024 Jan 10]; 23(3): 336-342. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-2950/15703523032016>
7. Carniel CZ, Furtado MCC, Vicente JB, Abreu RZ, Tarozzo RM, Cardia SETR et al. Influência de fatores de risco sobre o desenvolvimento da linguagem e contribuições da estimulação precoce: revisão integrativa da literatura. Rev CEFAC [internet]. 2017 Jan [acesso em 2024 Jan 10]; 19(1): 109-118. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719115616>
8. Magalhães LC, Fonseca KL, Martins LDTB, Dornelas LF. Desempenho de crianças pré-

- termo com muito baixo peso e extremo baixo peso segundo o teste Denver-II. *Rev Bras Saude Mater Infant* [internet]. 2011 Out [acesso em 2024 Jan 10]; 11(4): 445-453. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1519-38292011000400011>
9. Defilipo ÉC, Frônio JS, Teixeira MTB, Leite ICG, Bastos RR, Vieira MT et al. Oportunidades do ambiente domiciliar para o desenvolvimento motor. *Rev Saúde Pública* [internet]. 2012 Aug [acesso em 2024 Jan 10]; 46(4): 633-641. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/wrLrwN4mfbHKtDC9G96SRCr/abstract/?lang=pt#>
 10. Costa EF, Cavalcante LIC, Dell'Aglio DD. Perfil do desenvolvimento da linguagem de crianças no município de Belém, segundo o Teste de Triagem de Denver II. *Rev CEFAC* [internet]. 2015 Jul [acesso em 2024 Jan 10]; 17(4): 1090-1102. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/xhYXbz9TkPpQfkYVjCct5Yq/abstract/?lang=pt>
 11. Veleza AA, Soares MCF, César-Vaz MR. Fatores associados ao atraso no desenvolvimento em crianças, Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev Gaúcha Enferm* [internet]. 2011Mar[acesso em 2024 Jan 15];32(1):79-85. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1983-14472011000100010>
 12. Zago JTC, Pinto PAF, Leite HR, Santos JN, Morais RLS. Association between neuropsychomotor development and biological and environmental risk factors in early childhood children. *Rev CEFAC* [internet]. 2017 Mai [acesso em 2024 Jan 10];19(3): 320-319. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rcefac/a/9PcvkHSKnJsSnwsM88G5dPh/?lang=pt#>
 13. Almeida N, Silva DA, Silva LRV, Wojciechowski AS, Motter AA, Zotz TGG. Analysis of neuropsychomotor development of preterm in multidisciplinary ambulatory: a view of physiotherapy. *J Physiother Res*. 2021;11(1): 106-111.
 14. Pamplona MCCA, Chaves EC, Carvalho AC, Pamplona RCA, Vallinoto ACR, Queiroz MAF, et al. Influence of exposure and vertical transmission of HIV-1 on the neuropsychomotor development in children. *Rev Soc Bras Med Trop* [internet]. 2019[acesso em 2024 Jan 15];52: e-20180263. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0263-2018>
 15. Silva CCV. Atuação da fisioterapia através da estimulação precoce em bebês prematuros. *Rev Eletrôn Atualiza Saúde* [internet]. 2017 [acesso em 2024 Jan 10]; 5 (5): 29-36. Disponível em: <https://atualizarevista.com.br/article/atuacao-da-fisioterapia-atraves-da-estimulacao-precoce-em-bebes-prematuros/>
 16. Souza KCL, Campos NG, Santos Júnior FFU. Profile of new Born under going early stimulation in a neonatal intensive care unit. *Rev Bras Promoc Saúde* [internet]. 2013 [acesso em 2024 Jan 10]; 26(4): 519-524. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/408/40831096010.pdf>
 17. Monteiro-Luperi TI, Befi-Lopes DM, Diniz EMA, Krebs VL, Carvalho WB. Original linguistic performance in 2 years old preterm, considering chronological age and corrected age. *CoDAS* [internet]. 2016 [acesso em 2024 Jan 10]; 28(2): 118-122. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/codas/a/rQTFzC374JHcCxcg3xQ8zwRM/abstract/?format=html&lang=en>. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572012000600005>
 18. Fernandes LV, Goulart AL, Santos AMN, Barros MCM, Guerra CC, Kopelman BI. Avaliação do neurodesenvolvimento de prematuros de muito baixo peso ao nascer entre 18 e 24 meses de idade corrigida pelas escalas Bayley III. *J Pediatr (Rio J)* [internet]. 2012 Nov [acesso em 2024 Jan 10]; 88(6): 471-478. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jped/a/KLnj47Qt9j34SMbBD8cznRF/?lang=pt#>
 19. Caldas CSO, Takano OA, Mello PRB, Souza SCd, Zavala AAZ. Language abilities performance of children Born preterm and low birth weight and associated factors. *Audiol Commun Res* [internet]. 2014 [acesso em 2024 Jan 10]; 19(2): 158-166. Disponível em:

- <https://www.scielo.br/j/acr/a/bxVmpppNDtcdCmDcgZ9DzCH/?lang=en&format=pdf>
20. Mélo TR, Araujo LB, Yamaguchi B, Ferreira MP, Israel VL. Quality of life and neuropsychomotor development of infants between 4-18 months in daycare center. *Ciênc saúde coletiva* [internet]. 2020 Aug [acesso em 2024 Jan 10]; 25(8): 3175-3184. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/WWZN7WzpwYDmCBd3w6ZYngb/#>
 21. Freitas NF, Nunes CRN, Rodrigues TM, Valadares GC, Alves FL, Leal CRV, et al. Neuropsychomotor development in children Born preterm at 6 and 12 months of corrected gestational age. *Rev paul pediatri* [internet]. 2022 [acesso em 2024 Jan 15]; 40:e2020199. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1984-0462/2022/40/2020199>
 22. Costa EF, Cavalcante LIC, Silva ML, Guerreiro TBF. Association between family poverty and the neuropsychomotor development of children in the administrative districts of Belém. *Fisiotermov* [internet]. 2016 Jul [acesso em 2024 Jan 10]; 29(3): 533-542. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/fm/a/ptjvf9BhgspMxsvqhHn8qqC/?lang=en#>
 23. Araujo LB, Novakoski KRM, Bastos MSC, Mélo TR, Israel VL. Characterization of the neuropsychomotor development of children up to three years old: the ICF model in the context of the Family Health Support Center. *Cad Bras Ter Ocup* [internet]. 2018 Jul [acesso em 2024 Jan 10]; 26(3): 538-557. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadbto/a/KyyJFwMLmHc8SH43B6bCwtb/#>
 24. Araujo LB, Mélo TR, Israel VL. Lowbirth weight, family income and paternal absence as risk factors in neuropsychomotor development. *J Hum Growth Dev* [internet]. 2017 [acesso em 2024 Jan 10]; 27(3): 272-280. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0104-12822017000300003&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 25. Silva ÂCD, Engstrom EM, Miranda CT. Fatores associados ao desenvolvimento neuropsicomotor em crianças de 6-18 meses de vida inseridas em creches públicas do Município de João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Cad Saúde Pública* [internet]. 2015 Sep [acesso em 2024 Jan 15]; 31(9): 1881-1893. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00104814>
 26. Paiva GS, Lima ACVMS, Lima MC, Eickmann SH. The effect of poverty on developmental screening scores among infants. *São Paulo Med J* [internet]. 2010 [acesso em 2024 Jan 10]; 28(5): 276-83. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/spmj/a/NYRb7HxQ9WqPstYfZLstCYm/?format=pdf&lang=en>
 27. Brito LCS, Borges JWP, Pacheco HSA, Conceição HN, Sousa WÉA, Moreira RD, et al. Knowledge of care givers and factors associated with neuropsychomotor development in children. *Rev Bras Enferm* [internet]. 2022 [acesso em 2024 Jan 15]; 75(3): e20210402. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0402>
 28. Andrade JL, Negreiros MM. Suspeita de atraso no desenvolvimento neuropsicomotor em crianças menores de um ano atendidas em uma unidade de saúde da família de Rio Branco (Acre). *Rev APS* [internet]. 2013 Jan/Mar [acesso em 2024 Jan 15]; 16(1): 60-65. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/aps/article/view/14698>
 29. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Diretrizes de estimulação precoce: crianças de zero a 3 anos com atraso no desenvolvimento neuropsicomotor. Brasília: Ministério da Saúde, 2016 [acesso em 2024 Jan 10]: 184p. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_estimulacao_crianças_0a3anos_neuropsicomotor.pdf

Artigo recebido em agosto de 2021
Versão final aprovada em junho de 2023