

Estimulação sensorial precoce e desenvolvimento cognitivo em recém-nascidos a termo: Uma revisão integrativa

Beatriz Faria Gonçalves¹; Kamyła Rodrigues de Moraes Moura¹; Israel Ribeiro César Lima Curvo¹; Débora Coelho Madalena¹; Hector Romano Brito¹; Isabela Molinero de Paula¹; Pedro Henrique de Almeida Silva²

1. Discente do curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

2. Docente curso de Medicina da Universidade Evangélica de Goiás - UniEVANGÉLICA.

RESUMO:

Objetivo: Revisar na literatura os benefícios da estimulação sensorial precoce sobre o desenvolvimento cognitivo em recém-nascidos a termo.

Métodos: Trata-se de uma revisão integrativa. As bases de dados utilizadas foram Publisher Medline (PubMed), Web of Science (WoS), Cochrane Librabry, Scientific Eletronic Library Online (SciELO). Colocar os critérios de inclusão. Os descritores usados foram baseados no Medical Subject Headings Database (MeSH), exceto os termos Full-term newborns e Full-term infants, que foram usados como termos não controlados. Assim, foram incluídos 20 artigos. Os estudos incluídos foram aqueles publicados nos últimos seis anos, redigidos em língua inglesa, com delineamento observacional (transversal, caso-controle ou coorte) ou experimental (ensaios clínicos), que investigaram a relação entre estimulação sensorial e desenvolvimento cognitivo em bebês nascidos a termo (com idade entre 1 e 42 meses).

Resultados: A análise dos estudos demonstrou que crianças submetidas a técnicas de estimulação sensorial precoce apresentaram melhora em diferentes domínios do desenvolvimento neuropsicomotor, incluindo desempenho motor, respostas cognitivas, interação social, linguagem e processamento sensorial. Também foram observados avanços em indicadores relacionados à coordenação motora, capacidade de atenção, respostas adaptativas ao ambiente, qualidade das interações e marcos do desenvolvimento infantil.

Conclusão: Os estudos demonstram que crianças inseridas em técnicas de estimulação sensorial precoce apresentaram melhores desenvolvimentos cognitivos da criança e melhor envolvimento ativo dos familiares no desenvolvimento tanto motor quanto cognitivo da criança.

Palavras-chave:

Estimulação sensorial;
Desenvolvimento cognitivo;
Recém-nascidos.

INTRODUÇÃO

A estimulação sensorial precoce consiste no conjunto de estímulos oferecidos ao recém-nascido nos primeiros meses de vida, envolvendo experiências táteis, auditivas, visuais, vestibulares e afetivas capazes de favorecer o amadurecimento neurológico e o desenvolvimento infantil (1). Durante o período neonatal, o cérebro apresenta elevada plasticidade neural, característica que permite maior capacidade de adaptação e formação de conexões neurais em resposta aos estímulos ambientais (17). Nesse contexto, a qualidade das experiências sensoriais precoces possui importante influência sobre o desenvolvimento cognitivo, motor e socioemocional da criança (20).

Os recém-nascidos a termo apresentam potencial significativo para responder aos estímulos ambientais desde os primeiros dias de vida (3). Evidências científicas demonstram que a interação cuidador-bebê, o contato pele a pele, os estímulos auditivos e visuais adequados, além de ambientes enriquecidos, contribuem para a organização funcional do sistema nervoso central e para o fortalecimento do vínculo afetivo. Além disso, intervenções precoces têm sido associadas à melhora de habilidades relacionadas à linguagem, memória, atenção e aprendizagem, aspectos fundamentais para o desenvolvimento neuropsicomotor saudável (3)

No desenvolvimento cognitivo infantil, a estimulação sensorial precoce exerce papel relevante por favorecer a formação de circuitos neurais envolvidos no processamento das informações sensoriais e na aquisição de funções executivas. Estudos recentes apontam que crianças submetidas a ambientes estimulantes e a práticas parentais positivas apresentam melhores desfechos cognitivos e maior desempenho em testes de desenvolvimento infantil. Dessa forma, a estimulação precoce torna-se uma estratégia importante de promoção da saúde e prevenção de possíveis atrasos no desenvolvimento (2)

Diante disso, torna-se relevante investigar os impactos da estimulação sensorial precoce no desenvolvimento cognitivo de recém-nascidos a termo, considerando a importância das experiências iniciais para a maturação cerebral e para a qualidade do desenvolvimento infantil ao longo da vida. Assim, a presente pesquisa apresenta como questão norteadora: a estimulação sensorial precoce melhora o desenvolvimento cognitivo de recém-nascidos a termo? Nesse sentido, o objetivo deste estudo é revisar na literatura os benefícios da estimulação sensorial precoce sobre o desenvolvimento cognitivo em recém-nascidos a termo (9)

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura que utilizou a estratégia PICO (P: recém-nascidos a termo; I: estimulação sensorial precoce; Co: desenvolvimento cognitivo), amplamente empregada na formulação de questões de pesquisa em estudos qualitativos e de revisão (LOCKWOOD *et al.*, 2015), além de seguir as seis etapas recomendadas: 1) Escolha do tema e da questão norteadora; 2) Definição dos critérios de inclusão e exclusão; 3) Seleção e estratégia de busca para seleção dos artigos; 4) Extração de dados; 5) Análise e interpretação dos dados; 6) Síntese do conhecimento (apresentação da revisão).

Diante desse contexto, a questão norteadora definida foi: A estimulação sensorial precoce em recém-nascidos a termo melhora o desenvolvimento cognitivo?

Os estudos incluídos foram aqueles publicados nos últimos seis anos, redigidos em língua inglesa, com delineamento observacional (transversal, caso-controle ou coorte) ou experimental (ensaios clínicos), que investigaram a relação entre estimulação sensorial e desenvolvimento cognitivo em bebês nascidos a termo (com idade entre 1 e 42 meses). Foram excluídos estudos de protocolo, revisões (bibliográfica, narrativa, integrativa, sistemática e de escopo), cartas ao editor e publicações da literatura cinzenta.

As buscas dos artigos foram realizadas entre os meses de março e abril nas bases de dados *Publisher Medline (PubMed)*, *Web of Science (WoS)*, *Cochrane Library* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*. Na PubMed, as estratégias de busca foram aplicadas por título/resumo (combinados); na WoS e na SciELO, por título e resumo (separados); e na Cochrane Library, por título/resumo/assunto (combinados). Os descritores utilizados na seleção dos estudos foram definidos com base no *Medical Subject Headings Database (MeSH)*, exceto *Full-term newborns* e *Full-term infants* (termos não controlados), sendo combinados por meio dos operadores booleanos (AND ou OR) da seguinte forma: *Newborns OR Full-term newborns OR Full-term infants AND Sensory stimulation OR Early stimulation AND Cognitive development OR Neuropsychomotor*. A seleção dos estudos foi realizada de forma independente por seis pesquisadores (IMP, KRMM, BFG, IRCLC, DCM e HRB).

Para a extração dos dados, utilizou-se um formulário padronizado previamente elaborado em planilha de dados (Excel, Microsoft). Foram coletados os seguintes dados: nome do(s) autor(es), ano de publicação, país da pesquisa, título do artigo, periódico, delineamento do estudo, sexo dos participantes, idade (com ênfase na idade neonatal), tamanho da amostra, tipo de estimulação sensorial, método de avaliação do domínio cognitivo, principais resultados e conclusão.

RESULTADOS

A pesquisa realizada permitiu a seleção de 20 estudos, incluídos na presente revisão por responderem à questão norteadora e ao objetivo proposto. Todos os estudos foram publicados em língua inglesa, no período compreendido entre 2020 e 2025, com predominância de publicações mais recentes, evidenciando a atualidade da temática investigada. Observou-se diversidade quanto ao local de publicação, abrangendo diferentes países e contextos socioculturais, conforme apresentado na Tabela 1.

Quanto ao tipo de estudo, identificou-se heterogeneidade metodológica, com predominância de estudos quantitativos, incluindo delineamentos observacionais, estudos caso-controle e ensaios experimentais. Essa diversidade reflete a complexidade do tema e as múltiplas abordagens utilizadas para investigação do desenvolvimento neural e cognitivo em recém-nascidos. A Tabela 1 apresenta a síntese das características dos estudos incluídos. Após a leitura dos artigos, procedeu-se ao agrupamento das informações mais relevantes de cada estudo, possibilitando a construção das categorias temáticas analisadas.

Tabela 1 – Síntese das características dos estudos incluídos (n=20).

| Autor (ano) | Tipo de estudo | Desfecho | Categoria temática |
|---|----------------------------------|--|--|
| Overfeld J. <i>et al.</i> , (2020) | Estudo de coorte longitudinal | A associação entre estimulação ambiental precoce e desenvolvimento cognitivo é modulada pelo volume do hipocampo neonatal. | Neurobiologia do desenvolvimento |
| McCormick B. J. J. <i>et al.</i> , (2020) | Estudo de coorte longitudinal | Associação entre experiências precoces e trajetórias de desenvolvimento cognitivo infantil. | Desenvolvimento cognitivo infantil / fatores ambientais precoces |
| Leung C. Y. Y. <i>et al.</i> (2020) | Estudo de coorte longitudinal | Maior conhecimento parental associa-se a maior estimulação cognitiva e interação verbal. | Estimulação ambiental / práticas parentais |
| Butti N. <i>et al.</i> (2020) | Estudo observacional comparativo | Prematuridade associada a alterações na representação corporal e prejuízo visuoespacial. | Desenvolvimento cognitivo e percepção corporal |
| Mohammed H. <i>et</i> | Ensaio clínico | Introdução de sal iodado no período | Fatores nutricionais e |

| Autor (ano) | Tipo de estudo | Desfecho | Categoria temática |
|--|-----------------------------------|---|---|
| <i>al. (2020)</i> | randomizado (cluster) | pré-gestacional associa-se à melhora do estado nutricional e ao aumento do desempenho cognitivo infantil. | desenvolvimento cognitivo |
| Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos- ReBEC (2022) | Ensaio clínico randomizado | Estimulação vestibular precoce melhora o desenvolvimento neuropsicomotor de prematuros. | Estimulação sensorial vestibular |
| Breitenstein S. M. <i>et al.</i> (2022) | Ensaio clínico randomizado | Intervenção com treinamento parental melhora interação e desfechos cognitivos e de linguagem. | Intervenção precoce centrada na família |
| Koshy B. <i>et al.</i> (2022) | Estudo de coorte longitudinal | Ambiente domiciliar estimulante associado a melhor cognição e resiliência. | Estimulação ambiental precoce |
| Zhang Y. <i>et al.</i> (2022) | Estudo observacional analítico | Estimulação domiciliar precoce associa-se a melhor desenvolvimento cognitivo e de linguagem. | Estimulação ambiental e desenvolvimento infantil |
| Li X. <i>et al.</i> (2022) | Estudo observacional analítico | Interação cuidador-criança e estímulos ambientais associam-se a melhor desempenho cognitivo e de linguagem. | Estimulação ambiental e desenvolvimento cognitivo |
| M. Panzani <i>et al.</i> (2023) | Estudo observacional quantitativo | Deteção precoce de regularidades auditivas e aprendizagem neural desde aproximadamente 31 semanas. | Processamento auditivo precoce |
| Sandoval-Cuellar C. <i>et al.</i> (2023) | Ensaio experimental randomizado | Melhora do desenvolvimento motor com intervenção precoce interdisciplinar. | Intervenção precoce |
| Jain S. <i>et al.</i> (2023) | Estudo observacional prospectivo | Prematuros apresentam maior risco de atraso neurodesenvolvimental. | Desenvolvimento neuropsicomotor em prematuros |
| Chen Y. <i>et al.</i> (2023) | Estudo observacional longitudinal | Prematuros apresentam maior risco de atraso no desenvolvimento cognitivo, motor e de linguagem, reforçando a necessidade de acompanhamento e intervenção precoce. | Desenvolvimento neuropsicomotor em prematuros |
| Cunha A. F. S. <i>et al.</i> (2023) | Ensaio clínico randomizado | Intervenção precoce via telessaúde melhora desfechos motores e cognitivos. | Intervenção precoce e estimulação ambiental |
| Guedes M. B. O. G. <i>et al.</i> (2023) | Ensaio clínico randomizado | Intervenção sensório-motora contínua melhora desenvolvimento e vínculo cuidador-bebê. | Intervenção precoce multissensorial |
| Serafeim Loukas <i>et al.</i> (2024) | Estudo observacional quantitativo | Organização funcional precoce com maior especialização para estímulos vocais. | Processamento auditivo |
| Navarrete-Arroyo S. <i>et al.</i> (2025) | Estudo de coorte longitudinal | Maturação do processamento auditivo da fala sem efeito significativo de intervenção musical. | Desenvolvimento auditivo e linguagem |
| Rowena Van den Broeck <i>et al.</i> | Estudo caso-controle | Alteração no processamento social em prematuros. | Desenvolvimento neuropsicológico |

| Autor (ano) | Tipo de estudo | Desfecho | Categoria temática |
|---------------------------|--------------------------------|---|--|
| (2025) | | | |
| Silva R. et al. (2025) | Estudo observacional analítico | Estimulação precoce e interação social atuam como fator protetor para o desenvolvimento cognitivo e socioemocional. | Estimulação ambiental e desenvolvimento neuropsicológico |

Fonte: Autores (2026).

DISCUSSÃO

Os principais achados da presente revisão integrativa foram voltados a três categorias temáticas principais sendo elas: 1) características das intervenções de estimulação sensorial precoce; 2) Métodos de avaliação do desenvolvimento cognitivo e neuropsicomotor; 3) Impactos da estimulação precoce no desenvolvimento infantil.

Características das intervenções de estimulação sensorial precoce

Observou-se heterogeneidade nos tipos de intervenções investigadas, abrangendo desde estímulos sensoriais específicos (como estimulação vestibular e auditiva) até abordagens multissensoriais e intervenções precoces centradas na família. As estratégias incluíram tanto programas estruturados conduzidos por profissionais de saúde quanto intervenções realizadas no ambiente domiciliar, com forte participação dos cuidadores. Estudos experimentais evidenciaram que intervenções contínuas, interdisciplinares e com maior envolvimento familiar estão associadas a melhores desfechos cognitivos, motores e de linguagem^{7,15,16,17}. Além disso, fatores ambientais, como a qualidade do ambiente domiciliar e as práticas parentais, mostraram-se determinantes importantes na potencialização dos efeitos da estimulação precoce^{3,8,9,10,20}.

Métodos de avaliação do desenvolvimento cognitivo e neuropsicomotor

Os estudos utilizaram ampla diversidade de métodos para avaliação dos desfechos, incluindo técnicas neurofisiológicas e de neuroimagem, bem como instrumentos comportamentais e escalas padronizadas de desenvolvimento. Foram empregados, por exemplo, registros de atividade neural precoce, análise do processamento auditivo e acompanhamento longitudinal de marcos do desenvolvimento cognitivo e motor. Essa variabilidade metodológica reflete a complexidade da mensuração do desenvolvimento infantil e evidencia a ausência de padronização entre os estudos, o que limita comparações diretas e a consolidação de evidências mais robustas^{1,11,17,18}.

Impactos da estimulação precoce no desenvolvimento cognitivo e neuropsicomotor

A maioria dos estudos demonstrou associação positiva entre a estimulação precoce, especialmente quando associada a ambientes enriquecidos e interação cuidador (criança) e melhores desfechos no desenvolvimento cognitivo, motor, de linguagem e socioemocional. Evidências indicam que o sistema nervoso apresenta capacidade de processamento sensorial desde fases muito precoces, incluindo o período neonatal, com destaque para a detecção de padrões auditivos e estímulos vocais^{11,17}. Adicionalmente, fatores como nutrição adequada, ambiente estimulante e intervenções precoces estruturadas mostraram-se relevantes para a promoção do desenvolvimento infantil⁵. Por outro lado, populações específicas, como crianças prematuras, apresentaram maior risco de atrasos no desenvolvimento neuropsicomotor e alterações no processamento cognitivo e social, reforçando a importância do acompanhamento contínuo e de estratégias de intervenção precoce direcionadas^{4,13,14,19}.

De forma integrada, os achados evidenciam que a estimulação precoce exerce papel significativo no desenvolvimento infantil, embora exista variabilidade nos resultados, possivelmente relacionada às diferenças nos delineamentos metodológicos, nos tipos de intervenção e nas características das populações estudadas. Esse cenário reforça a necessidade de maior padronização dos protocolos e rigor metodológico em estudos futuros, visando fortalecer o nível de evidência disponível.

CONCLUSÃO

Portanto, é possível inferir, baseando-se nos estudos supra citados e na discussão desenvolvida por esta revisão, que ao introduzir a criança aos estímulos sensoriais e motores diversos e, concomitantemente, introduzir a família neste desenvolvimento, a criança apresenta quadros de desenvolvimento mais acentuados que as crianças não introduzidas neste método. Logo, ainda que pareça plausível afirmar que as técnicas certas, aplicadas juntamente com os familiares e coordenados por profissionais, associados a uma boa nutrição leva a um melhor desenvolvimento das ciências cognitivas e motoras da criança, deve ser levado em conta a heterogeneidade metodológica utilizada nos estudos e as características de cada população. Sendo assim, os resultados revisados devem ser analisados com cautela, sendo necessária a realização de novos estudos com maior padronização metodológica, acompanhamento longitudinal e, principalmente, população mais homogênea. Dessa forma, tais evidências apresentadas nos estudos revisados poderiam ser fortalecidas sobre os efeitos da estimulação sensorial no desenvolvimento infantil.

REFERÊNCIAS

1. OVERFELD, J. *et al.* Early-life environmental stimulation and neonatal hippocampal volume interact to predict later cognitive development. **Developmental Cognitive Neuroscience**, Amsterdam, v. 43, p. 100789, 2020.
2. MCCORMICK, B. J. J. *et al.* Early life experiences and trajectories of cognitive development in childhood. **PLOS ONE**, San Francisco, v. 15, n. 10, e0241464, 2020.
3. LEUNG, C. Y. Y. *et al.* Parental knowledge is associated with cognitive stimulation and parent-child verbal interaction. **Child: Care, Health and Development**, Oxford, v. 46, n. 5, p. 561–569, 2020.
4. BUTTI, N. *et al.* Prematurity is associated with altered body representation and visuospatial impairment. **Developmental Medicine & Child Neurology**, London, v. 62, n. 10, p. 1195–1202, 2020.
5. MOHAMMED, H. *et al.* Preconception iodine supplementation and child cognitive outcomes: a cluster randomized trial. **The American Journal of Clinical Nutrition**, Rockville, v. 112, n. 6, p. 1509–1518, 2020.
6. REGISTRO BRASILEIRO DE ENSAIOS CLÍNICOS. RBR-7z8tzjf: estimulação vestibular precoce no desenvolvimento neuropsicomotor de recém-nascidos prematuros. Rio de Janeiro: ReBEC, 2022.
7. BREITENSTEIN, S. M. *et al.* Parent training interventions improve cognitive and language outcomes in early childhood. **Children and Youth Services Review**, Amsterdam, v. 135, p. 106409, 2022.
8. KOSHY, B. *et al.* Home stimulation environment and resilience are associated with improved cognitive outcomes. **BMC Pediatrics**, London, v. 22, art. 512, 2022.

9. ZHANG, Y. *et al.* Early home stimulation and cognitive and language development in young children. **Frontiers in Pediatrics**, Lausanne, v. 10, art. 845621, 2022.
10. LI, X. *et al.* Caregiver-child interaction and environmental stimulation are associated with improved cognitive and language development. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 19, n. 14, art. 8742, 2022.
11. PANZANI, M. *et al.* Neural detection of auditory regularities emerges from 31 weeks of gestation. **Nature Communications**, London, v. 14, art. 4123, 2023.
12. SANDOVAL-CUELLAR, C. *et al.* Early interdisciplinary intervention improves motor development in infants at risk. **Pediatric Physical Therapy**, Philadelphia, v. 35, n. 4, p. 341–348, 2023.
13. JAIN, S. *et al.* Neurodevelopmental outcomes in preterm infants: a prospective observational study. **Pediatrics and Neonatology**, Taipei, v. 64, n. 5, p. 512–519, 2023.
14. CHEN, Y. *et al.* Preterm birth and risk of cognitive, motor and language developmental delay: a longitudinal study. **Early Human Development**, Amsterdam, v. 184, p. 105783, 2023.
15. CUNHA, A. F. S. *et al.* Early intervention through telerehabilitation improves motor and cognitive outcomes. **Journal of Telemedicine and Telecare**, London, v. 29, n. 8, p. 587–595, 2023.
16. GUEDES, M. B. O. G. *et al.* Continuous sensorimotor intervention improves infant development and caregiver-infant bonding. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 41, e2022058, 2023.
17. LOUKAS, S. *et al.* Early functional organization of the infant brain shows specialization for vocal stimuli. **Cerebral Cortex**, Oxford, v. 34, n. 2, bhae012, 2024.
18. NAVARRETE-ARROYO, S. *et al.* Maturation of speech auditory processing in infancy and the effects of musical intervention. **Developmental Science**, Oxford, v. 28, n. 1, e13612, 2025.
19. VAN DEN BROECK, R. *et al.* Altered social processing in children born preterm: a case-control study. **Neuropsychologia**, Oxford, v. 205, p. 108765, 2025.
20. SILVA, R. *et al.* Early stimulation and social interaction as protective factors for cognitive and socioemotional development. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 2, p. 145–153, 2025.