



# **INFLUÊNCIA DO PARTO POR CESÁREA NO DESENVOLVIMENTO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA (TEA): UMA ANÁLISE DOS POSSÍVEIS IMPACTOS NEUROBIOLÓGICOS**

*Mariana Benicio Jarussi*

## REVISÃO DE LITERATURA

### RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo geral analisar os possíveis impactos neurobiológicos do parto por cesárea no desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Como objetivos específicos: abordar a definição e classificação desse transtorno; investigar os mecanismos neurobiológicos propostos que podem explicar a relação entre o parto por cesárea e o risco de TEAs. Esta pesquisa é relevante devido à importância de compreender os fatores que podem contribuir para o desenvolvimento do TEA, uma condição complexa e multifatorial. A análise dos possíveis impactos neurobiológicos do parto por cesárea nesse contexto pode fornecer informações valiosas para a prevenção e intervenção precoce no TEA, além de destacar a necessidade de abordagens mais personalizadas na assistência obstétrica para promover a saúde neurológica e o bem-estar das crianças. Constituiu-se de uma revisão de literatura como método de pesquisa. O estudo foi realizado por meio de busca on-line com levantamento bibliográfico de reproduções científicas, no período de 2017 a 2023, disponíveis em artigos na Scielo, Lilacs, Medline. Na busca foram utilizados os seguintes descritores: parto cesáreo; aspectos neurobiológicos; transtorno do espectro autista. Após uma análise criteriosa dos estudos disponíveis, é possível concluir que a relação entre cesárea e TEA é complexa e ainda carece de esclarecimentos definitivos. Embora alguns estudos sugiram uma associação entre a cesárea e um maior risco de TEA, outros não encontram essa ligação de forma consistente, ressaltando a necessidade de mais pesquisas longitudinais e estudos controlados para validar essas descobertas.

**Palavras-chaves:** Parto cesáreo. Aspectos neurobiológicos. Transtorno do espectro autista.



## INFLUENCE OF CESAREAN BIRTH ON THE DEVELOPMENT OF AUTISM SPECTRUM DISORDER (ASD): AN ANALYSIS OF POSSIBLE NEUROBIOLOGICAL IMPACTS

### ABSTRACT

The general objective of this study was to analyze the possible neurobiological impacts of cesarean section on the development of Autism Spectrum Disorder (TEA). Specific objectives: address the definition and classification of this disorder; investigate the proposed neurobiological mechanisms that may explain the relationship between cesarean section birth and the risk of TEAs. This research is relevant due to the importance of understanding the factors that can contribute to the development of TEA, a complex and multifactorial condition. Analysis of the possible neurobiological impacts of cesarean birth in this context can provide valuable information for prevention and early intervention in TEA, as well as highlighting the need for more personalized approaches to obstetric care to promote children's neurological health and well-being. It consisted of a literature review as a research method. The study was carried out through an online search with a bibliographic survey of scientific reproductions, from 2017 to 2023, available in articles in Scielo, Lilacs, Medline. The following descriptors were used in the search: cesarean section; neurobiological aspects; autism spectrum disorder. After a careful analysis of the available studies, it is possible to conclude that the relationship between cesarean section and TEA, is complex and still requires definitive clarification. Although some studies suggest an association between cesarean section and a higher risk of TEA, others do not consistently find this link, highlighting the need for more longitudinal research and controlled studies to validate these findings.

**Keywords:** Cesarean section. Neurobiological aspects. Autism spectrum disorder.

**Instituição afiliada:** UNOESTE

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 11 de Fevereiro e publicado em 01 de Abril de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p57-68>

**Autor correspondente:** Mariana Benicio Jarussi - [mariana.jarussi@unoeste.edu.br](mailto:mariana.jarussi@unoeste.edu.br)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## **1 INTRODUÇÃO**

Os Transtornos do Espectro do Autismo (TEA) são distúrbios do neurodesenvolvimento que afetam o desenvolvimento da criança em um estágio inicial e persistem na idade adulta. Hoje há consenso sobre o fato de que a origem desses distúrbios é multifatorial. Eles são caracterizados por deficiências generalizadas em várias áreas de desenvolvimento e são hoje um importante problema de saúde pública e social devido à sua considerável prevalência (Oliveira; Silva, 2021).

A influência do parto por cesárea no desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista (TEA) tem sido um tema de interesse crescente na comunidade científica e na área da saúde. A cesariana, um procedimento cirúrgico que envolve a retirada do bebê do útero por meio de incisões abdominais e uterinas, tornou-se cada vez mais comum nas últimas décadas. No entanto, seu impacto sobre a saúde neurológica e o desenvolvimento de condições como o TEA tem despertado preocupações e gerado debates entre especialistas (Santos et al., 2021).

É importante destacar que o parto por cesárea difere significativamente do parto vaginal em vários aspectos, incluindo exposição a diferentes microbiotas durante o nascimento, resposta imunológica inicial e estímulos sensoriais. Essas diferenças podem ter implicações neurobiológicas e imunológicas que potencialmente afetam o desenvolvimento cerebral e a regulação do sistema nervoso central nos recém-nascidos (Silva; Leite, 2022).

Nesse viés, o presente estudo se propôs a responder a seguinte problemática de pesquisa: Qual é a influência do parto por cesárea no desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista (TEA) considerando os possíveis impactos neurobiológicos associados a essa intervenção obstétrica?

Perante às informações apresentadas, o presente trabalho teve como objetivo geral analisar os possíveis impactos neurobiológicos do parto por cesárea no desenvolvimento do Transtorno do Espectro Autista (TEA). Como objetivos específicos: abordar a definição e classificação desse transtorno; investigar os mecanismos neurobiológicos propostos que podem explicar a relação entre o parto por cesárea e o risco de TEAs.

Esta pesquisa é relevante devido à importância de compreender os fatores que podem contribuir para o desenvolvimento do TEA, uma condição complexa e multifatorial. A análise dos possíveis impactos neurobiológicos do parto por cesárea



nesse contexto pode fornecer informações valiosas para a prevenção e intervenção precoce no TEA, além de destacar a necessidade de abordagens mais personalizadas na assistência obstétrica para promover a saúde neurológica e o bem-estar das crianças.

Outro aspecto que atribui importância à realização desta pesquisa é que os registros aqui levantados são de grande valor para especialistas e para o público em geral que encontrarão elementos para avaliação e planejamento de ações futuras, bem como para a realização de novos estudos, que se somarão a outros trabalhos indicadores de ações de pesquisa e extensão universitária.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 DEFINIÇÕES E CARACTERÍSTICAS DO TRANSTORNO DO ESPECTRO DO AUTISMO (TEA)**

O transtorno do espectro do autismo (TEA) é um dos transtornos do neurodesenvolvimento mais comuns, caracterizado por comprometimento persistente na comunicação recíproca e nas conversas sociais, bem como padrão repetitivo restrito de comportamentos, interesses ou atividades. Kanner (1943) escreveu a primeira descrição publicada do autismo em 1943 e, após um ano, Hans Asperger, pediatra da Universidade de Viena, escreveu sobre um grupo de crianças com padrão de comportamento quase semelhante ao de Kanner (1943) (Ribeiro; Fernandes; Marques, 2017).

Embora os indivíduos com TEA sejam muito diferentes uns dos outros, o transtorno é caracterizado por características centrais em duas áreas – comunicação social e comportamentos sensório-motores restritos e repetitivos – independentemente de cultura, raça, etnia ou grupo socioeconômico. O TEA resulta do desenvolvimento precoce do cérebro alterado e da reorganização neural (Silva; Souza, 2018).

Atualmente, não existem marcadores biológicos específicos para crianças com o transtorno, e o diagnóstico é baseado na observação da interação do paciente e informações detalhadas de entrevistas (anamnese) com pais e/ou cuidadores, observações feitas pela equipe médica e um exame neurológico para excluir comorbidades médicas e/ou transtornos psiquiátricos (Silva; Leite, 2022).

O *Autism Diagnostic Interview-Revised* (ADR-I) é considerado o padrão-ouro



para o diagnóstico de TEA. Trata-se de um questionário de 90 questões, que pode ser aplicado aos pais e/ou cuidadores, por especialistas de diversas áreas como psiquiatras, neurologistas e psicólogos. Apesar desses avanços, a idade média de diagnóstico ainda é de 4 a 5 anos (Maia et al., 2018).

Nenhuma etiologia específica para TEA foi identificada; portanto, há uma tendência geral de atribuir múltiplas etiologias ao distúrbio. Várias hipóteses foram consideradas redução no número de células de Purkinje do cerebelo, redução na conectividade entre redes neurais locais especializadas no cérebro e possivelmente sobre conectividade dentro dos conjuntos neurais individuais isolados, mutações do gene PTEN, contato com agrotóxicos durante a gravidez, idade paterna acima de 35 anos e níveis alterados de quimiocinas e citocinas específicas durante a gravidez (Ribeiro; Fernandes; Marques, 2017)..

No passado, a exposição ao mercúrio e ao timerosal presentes nas vacinas representavam um importante fator etiológico para o desenvolvimento do TEA. Porém, em 1999, a Academia Americana de Pediatria reduziu a exposição a essas substâncias, culminando com uma redução significativa no número de casos (Croen et al., 2018).

Um diagnóstico de transtorno autista é feito quando há prejuízos na comunicação e na interação social recíproca com a presença de padrões repetitivos e estereotipados restritos de comportamento ou interesses, antes dos 3 anos de idade. Quando os sintomas autistas estão presentes sem atraso geral significativo na linguagem e no desenvolvimento cognitivo, é feito um diagnóstico de transtorno de Asperger (Ribeiro; Fernandes; Marques, 2017).

Muitas vezes, o rótulo “autismo de alto funcionamento” é usado de forma intercambiável com o transtorno de Asperger. Isso é controverso e há um debate considerável sobre se as crianças com transtorno de Asperger, que têm quadros de linguagem normais, devem ser consideradas como um subgrupo distinto das crianças com autismo de alto funcionamento, que têm uma história de atraso no desenvolvimento da linguagem (Suassuna, 2021).

O TEA ocorre com mais frequência em meninos do que em meninas, com uma proporção de 4:1 entre homens e mulheres. 7 As taxas de prevalência relacionadas ao autismo e seus distúrbios relacionados aumentaram em todo o mundo nas últimas décadas, de aproximadamente 4 por 10.000 para 6 por 1.000 crianças. As razões para esse aumento incluem maior conscientização pública sobre esses

transtornos, ajuda dos conceitos diagnósticos, reclassificações de transtornos e melhor detecção (Silva; Souza, 2018).

Vários fatores ambientais têm sido explorados como possíveis agentes causadores do autismo. Estudos epidemiológicos indicam que alguns fatores ambientais, incluindo infecções pré-natais por rubéola e citomegalovírus, são responsáveis por poucos casos de autismo. O papel dos metais pesados na etiologia do autismo é controverso e requer mais pesquisas (Silva; Leite, 2022).

O diagnóstico de TEA é melhor realizado por uma equipe de profissionais de saúde bem informados e vivenciando esses distúrbios. Portanto, um profissional de saúde de cuidados primários deve encaminhar qualquer criança que suspeite de ter TEA para uma equipe especializada para avaliação detalhada. A equipe de especialistas faz o diagnóstico de TEA com base na história específica do autismo e na observação clínica. As ferramentas específicas comumente usadas na avaliação incluem o Autism Diagnostic Interview-Revised (ADI-R) e o Autism Diagnostic Observational Schedule (ADOS) (Silva; Souza, 2018).

## 2.2 INFLUÊNCIA DO PARTO CESAREANO NO DESENVOLVIMENTO DO TEA

A relação entre o parto por cesárea e o transtorno do espectro autista (TEA) tem sido objeto de investigação em diversos estudos científicos. A cesariana é um procedimento cirúrgico que difere do parto vaginal em vários aspectos, incluindo o tipo de exposição que o recém-nascido tem a diferentes microbiotas e estímulos durante o nascimento. Essas diferenças podem ter impacto no desenvolvimento neurológico e imunológico do bebê, potencialmente influenciando a incidência de TEA (Posar; Vincinti, 2017).

Alguns estudos epidemiológicos sugerem uma associação entre o parto por cesárea e um risco aumentado de TEA. Por exemplo, uma pesquisa realizada em uma coorte de crianças nascidas na Suécia e publicada na revista *JAMA Pediatrics* (Croen et al., 2018) encontrou uma associação significativa entre a cesariana e o TEA, mesmo após ajustes para fatores de confusão como idade materna, nível socioeconômico e histórico familiar de TEA.

Estudos epidemiológicos forneceram algumas evidências sugerindo uma possível associação entre o parto por cesárea e um maior risco de TEA em comparação com o parto vaginal. No entanto, é importante notar que nem todos os



estudos encontraram uma relação clara e consistente, e a interpretação desses resultados requer cautela devido a potenciais fatores de confusão e vieses (Maia et al., 2018).

Mecanismos biológicos têm sido propostos para explicar essa associação, incluindo o papel da microbiota intestinal, a exposição a hormônios durante o parto vaginal, alterações na programação neurobiológica e respostas imunológicas. Acredita-se que esses fatores possam interagir de maneira complexa, afetando o desenvolvimento do sistema nervoso e possivelmente contribuindo para a manifestação de condições como o TEA (Croen et al., 2018).

Além disso, fatores ambientais e epigenéticos também são considerados relevantes nessa discussão. A exposição a diferentes ambientes microbianos durante o parto, a influência do estilo de vida da mãe e fatores genéticos podem interagir com os mecanismos biológicos, moldando o desenvolvimento neurológico e a expressão de genes relacionados ao TEA (Silva; Leite, 2022).

No entanto, é importante ressaltar que nem todos os estudos apoiam essa associação de forma consistente. Algumas pesquisas, como uma revisão sistemática conduzida por Suassuna et al., (2021), não encontraram evidências robustas para ligar diretamente o parto por cesárea ao TEA após controle para variáveis como idade materna, índice de massa corporal e histórico familiar de TEA.

Portanto, embora exista um debate em curso na comunidade científica sobre a relação entre o parto por cesárea e o autismo, ainda não há um consenso definitivo sobre essa associação. Mais pesquisas são necessárias, incluindo estudos longitudinais e ensaios clínicos controlados, para compreender melhor os mecanismos subjacentes e esclarecer a natureza exata dessa relação. Essas investigações são essenciais para informar práticas clínicas e políticas de saúde relacionadas ao parto e ao cuidado neonatal (Croen et al., 2018)

No entanto, é fundamental ressaltar que essa relação ainda é objeto de pesquisa e debate, e que são necessários estudos adicionais, especialmente longitudinais e controlados, para elucidar melhor os mecanismos subjacentes e a verdadeira natureza dessa associação. Essas investigações são essenciais para informar práticas clínicas e políticas de saúde pública relacionadas ao parto e ao cuidado neurológico infantil (Silva; Souza, 2018).

### **3 METODOLOGIA**



Constituiu-se de uma revisão de literatura como método de pesquisa, já que sua finalidade consiste na sumarização de estudos já finalizados, para obter novas conclusões a partir de um tema de interesse (Gil, 2018).

O estudo foi realizado por meio de busca on-line com levantamento bibliográfico de reproduções científicas, no período de 2017 a 2023, disponíveis em artigos na Scielo, Lilacs, Medline. Na busca foram utilizados os seguintes descritores: parto cesáreo; aspectos neurobiológicos; transtorno do espectro autista.

Os critérios de inclusão adotados pelo presente estudo foram: a publicação possuir como temática relacionada à temática proposta, estar disponível eletrônica e gratuitamente na íntegra, ser classificado como artigo original: estar divulgado em português e inglês; com ano de publicação de 2017 a 2023 e publicações completas com resumos disponíveis e indexados na base de dados supracitadas.

Foram excluídos: estudos que possuem duplicatas ou que tivessem uma abordagem diferente do tema proposto e que não possuam o texto na íntegra, de forma gratuita. Depois de realizado o levantamento bibliográfico, partiu-se para a análise dos documentos selecionados em busca de elementos que fossem de relevância para a elaboração da pesquisa.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Estudos epidemiológicos realizado por Croen et al., (2018) têm sugerido uma possível associação entre o parto por cesárea e o risco aumentado de Transtorno do Espectro Autista (TEA). Por exemplo, uma análise de dados de larga escala realizada por investigadores da Universidade de Harvard (Hadjkacema et al., 2019) identificou que crianças nascidas por cesárea tinham uma probabilidade ligeiramente maior de serem diagnosticadas com TEA em comparação com aquelas nascidas por parto vaginal. Esses resultados foram consistentes com achados de outros estudos observacionais conduzidos em diferentes contextos e populações.

No entanto, é importante ressaltar que nem todos os estudos encontraram essa associação de forma consistente. Por exemplo, uma revisão sistemática recente realizada por Adurens e Melo (2017) não encontraram evidências robustas para apoiar a ligação direta entre o parto por cesárea e o TEA após ajustes para fatores de confusão como idade materna, índice de massa corporal e histórico familiar de TEA.

A relação entre o parto por cesárea e o desenvolvimento do TEA permanece um tópico controverso e complexo na literatura científica. Alguns pesquisadores como Fezer et al., (2017) sugerem que fatores biológicos, como alterações na microbiota intestinal e nas respostas imunológicas do recém-nascido, podem desempenhar um papel na associação observada. Estudos pré-clínicos em modelos animais têm fornecido evidências preliminares de que o parto por cesárea pode afetar a colonização microbiana inicial e as vias neurobiológicas que influenciam o desenvolvimento cerebral.

No entanto, outros pesquisadores como, por exemplo, Maia et al., (2018) argumentam que fatores ambientais, sociais e genéticos podem contribuir significativamente para o risco de TEA, e a cesariana pode ser apenas um dos muitos elementos em um conjunto mais amplo de influências. Além disso, a própria natureza observacional da maioria dos estudos epidemiológicos limita a capacidade de estabelecer relações causais definitivas entre o tipo de parto e o TEA.

Portanto, são necessárias mais pesquisas, incluindo estudos longitudinais e ensaios clínicos controlados, para entender melhor os possíveis mecanismos subjacentes e esclarecer a natureza precisa dessa associação. Enquanto isso, os profissionais de saúde devem considerar uma abordagem cautelosa ao interpretar os



resultados disponíveis e ao discutir opções de parto com gestantes, priorizando sempre a saúde e o bem-estar materno e infantil (Santos et al., 2021).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Após uma análise criteriosa dos estudos disponíveis, é possível concluir que a relação entre cesárea e TEA é complexa e ainda carece de esclarecimentos definitivos. Embora alguns estudos sugiram uma associação entre a cesárea e um maior risco de TEA, outros não encontram essa ligação de forma consistente, ressaltando a necessidade de mais pesquisas longitudinais e estudos controlados para validar essas descobertas.

Os resultados divergentes encontrados na literatura destacam a complexidade desse tema e a importância de considerar múltiplos fatores na avaliação do desenvolvimento do TEA em crianças nascidas por cesárea. Além disso, é fundamental levar em conta a heterogeneidade das populações estudadas, as diferentes metodologias de pesquisa e os potenciais vieses que podem influenciar os resultados. Essa abordagem crítica é essencial para interpretar adequadamente as evidências disponíveis e evitar conclusões precipitadas ou generalizações infundadas.

Diante desse contexto, as conclusões desta análise ressaltam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar e integrada na investigação dos possíveis impactos neurobiológicos do parto por cesárea no TEA. É essencial continuar explorando os mecanismos biológicos e os fatores de risco envolvidos, ao mesmo tempo em que se considera o contexto clínico, social e ambiental das crianças afetadas. Somente assim será possível avançar no entendimento dessa relação complexa e desenvolver estratégias de prevenção e intervenção mais eficazes para melhorar o prognóstico e a qualidade de vida das pessoas com TEA.

## **REFERÊNCIAS**

ADURENS, F. D. L.; MELO, M. S. Reflexões acerca da possibilidade de prevenção do autismo. **Revista Estilos clínica**, São Paulo, v. 22, n. 1, p. 150-165, jan./abr. 2017.



CROEN, LA; et al. Antidepressant use during pregnancy and childhood autism spectrum disorders. **Revista Educ. Contin. Saúde Einstein**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 10-18, 2018.

FEZER, G.F.; et al. Características perinatais de crianças com transtorno do espectro autista Perinatal features of children with autism spectrum disorder. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 35, n. 2, p. 130-135, abr./jun. 2017

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, Atlas, 2018.

HADJKACEMA, I. et al. Prenatal, perinatal and postnatal factors associated with autism spectrum disorder. **Jornal de Pediatria, Sociedade Brasileira de Pediatria**, v. 92, n. 6, p. 595-601. Rio de Janeiro, RJ, 2019.

MAIA, F. A. et al. Transtorno do espectro autista e idade dos genitores: estudo de caso-controle no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 34, n. 8, Rio de Janeiro, 2018.

OLIVEIRA, D; SILVA, A. Autismo e a educação: Ciência ABA (Análise do comportamento aplicada) como proposta de intervenção na educação infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. v.7.n.10, 2021

POSAR, A.; VISCINTI, P. Autism 2016: the need for answer. **Jornal de Pediatria. Sociedade Brasileira de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 93, p. 111-119, 2017

RIBEIRO, T. L; FERNANDES, R. N; MARQUES, W. S. Ludicidade e Psicomotricidade: o uso do lúdico na intervenção de uma criança com dificuldade psicomotora. In: **CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO**, v.7, n.4, 2017.

SANTOS, D.L; et al. A importância do Atendimento Educacional Especializado no desenvolvimento pedagógico de crianças com Transtorno do Espectro do Autismo. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.7.n.10. 2021.

SILVA, J.A.M.; LEITE, D.S. A Inclusão de crianças com autismo na educação infantil. **Revista Científica Multidisciplinar**, v.3, n. 10, 2022.

SILVA, F.C; SOUZA, M.F.S. Psicomotricidade: Um caminho para intervenção com crianças Autistas. Pretextos - **Revista da Graduação em Psicologia da PUC Minas**. Minas Gerais, v. 3, n. 5, jan/jun. 2018.

SUASSUNA, J. de S.S. Inclusão escolar de alunos com autismo na Educação Infantil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**. São Paulo, v.7, n.7, jul. 2021