



Papel dos fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do transtorno obsessivo-compulsivo (TOC).

Ana Letícia Machado Costa¹; Shirley Martins Roberto Barbalho¹; Tauane dos Santos Pereira¹; Túlio Gonçalves da Silva¹



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n5p668-678>

Artigo recebido em 04 de Abril e publicado em 14 de Maio de 2025

REVISÃO NARRATIVA

RESUMO

Introdução: O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é uma condição psiquiátrica complexa, caracterizada por obsessões intrusivas e compulsões repetitivas, afetando aproximadamente 2% a 3% da população mundial. A compreensão do papel dos fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do TOC é essencial para o aprimoramento das estratégias de prevenção e tratamento. Objetivo: Este estudo visa investigar a interação entre fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do TOC, enfatizando como essas interações podem ser mediadas por processos neurobiológicos e psicológicos.

Metodologia: A pesquisa foi realizada por meio de uma revisão narrativa, utilizando a plataforma PubMed. A estratégia de busca incluiu os termos "Obsessive-Compulsive Disorder OR Compulsive Behavior AND Genetic Factors AND Environmental factors". Foram aplicados filtros para restringir a busca a ensaios clínicos, artigos de revisão e revisões sistemáticas, publicados entre 2000 e 2025, em inglês, espanhol ou português, com acesso gratuito. Após a triagem inicial, 29 estudos foram considerados elegíveis, dos quais 9 foram selecionados para a análise final. **Resultados:** Os achados indicam que a hereditariedade do TOC é significativa, com estudos de gêmeos e familiares confirmando uma base genética robusta. Fatores ambientais, como eventos de vida estressantes e práticas de criação parental, também desempenham um papel crucial na exacerbação dos sintomas. A interação entre predisposição genética e fatores ambientais sugere que indivíduos geneticamente predispostos podem ser mais vulneráveis a estressores, o que pode precipitar ou agravar o TOC. Além disso, a pesquisa destaca a importância de compreender as dimensões sintomáticas do TOC, que podem ter riscos genéticos compartilhados e únicos. **Conclusão:** A interação entre fatores genéticos e ambientais é fundamental para a compreensão da etiologia do TOC, sugerindo que abordagens terapêuticas devem considerar ambos os aspectos para melhorar a eficácia do tratamento e proporcionar suporte mais direcionado aos pacientes. A investigação contínua sobre os mecanismos moleculares que mediam essa interação é necessária para o desenvolvimento de biomarcadores e tratamentos inovadores, contribuindo para um manejo mais eficaz deste transtorno complexo.

Palavras-chave: Transtorno obsessivo-compulsivo, Predisposição genética, Fatores ambientais

Role of Genetic and Environmental Factors in the Development of Obsessive-Compulsive Disorder (OCD)

ABSTRACT

Introduction: Obsessive-compulsive disorder (OCD) is a complex psychiatric condition characterized by intrusive obsessions and repetitive compulsions, affecting approximately 2% to 3% of the global population. Understanding the role of genetic and environmental factors in the development of OCD is essential for improving prevention and treatment strategies. **Objective:** This study aims to investigate the interaction between genetic and environmental factors in the development of OCD, emphasizing how these interactions may be mediated by neurobiological and psychological processes. **Methodology:** This research was conducted through a narrative review using the PubMed platform. The search strategy included the terms "Obsessive-Compulsive Disorder OR Compulsive Behavior AND Genetic Factors AND Environmental Factors." Filters were applied to restrict the search to clinical trials, review articles, and systematic reviews published between 2000 and 2025, in English, Spanish, or Portuguese, with free access. After the initial screening, 29 studies were deemed eligible, of which 9 were selected for final analysis. **Results:** The findings indicate that OCD heritability is significant, with twin and family studies confirming a robust genetic basis. Environmental factors, such as stressful life events and parenting practices, also play a critical role in symptom exacerbation. The interaction between genetic predisposition and environmental factors suggests that genetically predisposed individuals may be more vulnerable to stressors, which can precipitate or worsen OCD. Additionally, the research highlights the importance of understanding OCD's symptomatic dimensions, which may have shared and unique genetic risks. **Conclusion:** The interaction between genetic and environmental factors is pivotal to understanding the etiology of OCD, suggesting that therapeutic approaches should consider both aspects to improve treatment efficacy and provide more targeted support for patients. Continued investigation into the molecular mechanisms mediating this interaction is necessary to develop biomarkers and innovative treatments, contributing to more effective management of this complex disorder.

Keywords: Chronic diseases; Health management; Elderly population.

Instituição afiliada - Faculdade da Saúde e Ecologia Humana - FASEH

Autor correspondente: Ana Letícia Machado Costa - lelehmachado447@gmail.com

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



INTRODUÇÃO

O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é uma condição psiquiátrica complexa, caracterizada por obsessões intrusivas e compulsões repetitivas que visam aliviar a ansiedade associada a essas obsessões. A prevalência do TOC na população é estimada entre 2% e 3%, com um início médio dos sintomas na adolescência ou início da idade adulta, embora muitos casos comecem na infância (Walitza et al., 2010; Smit et al., 2019). A etiologia do TOC é multifatorial, envolvendo uma interação complexa entre fatores genéticos e ambientais. Estudos recentes têm se concentrado em identificar as bases biológicas do TOC, incluindo a análise de polimorfismos genéticos, como o polimorfismo Val66Met do gene BDNF, que tem sido associado a uma maior vulnerabilidade ao TOC, especialmente em mulheres (Shang et al., 2022). Além disso, a pesquisa sobre a arquitetura genética e epigenética do TOC sugere que tanto fatores hereditários quanto influências ambientais desempenham papéis cruciais no desenvolvimento e na manifestação do transtorno (Bellia et al., 2021).

A literatura existente indica que os fatores genéticos podem contribuir significativamente para a predisposição ao TOC, conforme evidenciado em estudos de gêmeos que demonstram uma hereditariedade substancial do comportamento obsessivo-compulsivo (Krebs et al., 2014). No entanto, a influência do ambiente não pode ser subestimada. Fatores como estressores ambientais, experiências traumáticas e contextos familiares têm sido identificados como elementos que podem precipitar ou agravar os sintomas do TOC (Liu, 2023). A interação entre esses fatores sugere que o TOC não é simplesmente uma condição genética ou ambiental, mas sim um transtorno que resulta da intersecção de múltiplas influências.

Além disso, a pesquisa sobre a genética do TOC tem se expandido para incluir a identificação de marcadores genéticos que podem servir como biomarcadores diagnósticos ou prognósticos. A meta-análise de estudos de associação genética revelou uma variedade de polimorfismos associados ao TOC, incluindo aqueles relacionados ao metabolismo da serotonina e à função dopaminérgica (Nestadt et al., 2010; Taylor, 2012). Esses achados não apenas aprofundam nossa compreensão da biologia subjacente ao TOC, mas também abrem novas possibilidades para intervenções terapêuticas que podem ser personalizadas com base no perfil genético do indivíduo.

A compreensão do papel dos fatores genéticos e ambientais no TOC é essencial

para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e tratamento mais eficazes. A pesquisa atual busca não apenas elucidar os mecanismos biológicos que contribuem para o TOC, mas também entender como esses mecanismos interagem com fatores ambientais ao longo do desenvolvimento. O objetivo deste estudo é investigar a interação entre fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do TOC, com ênfase em como essas interações podem ser mediadas por processos neurobiológicos e psicológicos. Através dessa investigação, esperamos contribuir para a identificação de novos alvos terapêuticos e estratégias de intervenção que possam melhorar a qualidade de vida dos indivíduos afetados pelo TOC.

METODOLOGIA

O presente estudo utilizou uma abordagem de revisão narrativa com base na plataforma PubMed, aplicando a estratégia de busca “Obsessive-Compulsive Disorder OR Compulsive Behavior AND Genetic Factors AND Environmental factors”. Para garantir a relevância e qualidade dos dados, filtros específicos foram aplicados, restringindo-se a ensaios clínicos, artigos de revisão e revisão sistemática com ou sem metanálise, disponibilizados na íntegra, publicados em inglês, espanhol ou português, entre 2000 e 2025, e com acesso gratuito, excluídos os preprints. Após essa triagem, o número de estudos elegíveis foi reduzido para 29, por fim, após leitura dos títulos, resumos e textos na íntegra, restaram 9 estudos utilizados na composição desta revisão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fatores Genéticos

O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é amplamente reconhecido como um distúrbio psiquiátrico com uma forte base genética. Estudos de gêmeos demonstram que a hereditariedade do TOC pode ser substancial, com estimativas indicando que entre 40% e 60% da variação no risco do transtorno pode ser atribuída a fatores genéticos (Krebs et al., 2014). Essa herança poligênica sugere que múltiplos genes estão envolvidos na predisposição ao TOC, refletindo uma complexa interação entre variantes comuns e raras que contribuem para o risco do transtorno (Nestadt et al., 2010). A análise de famílias também reforça essa ideia, mostrando que indivíduos com histórico familiar de TOC têm uma probabilidade significativamente maior de desenvolver o transtorno em comparação à população geral (Nestadt et al., 2010).

Além da herança direta, o TOC apresenta comorbidades genéticas com outras condições psiquiátricas, como a síndrome de Tourette e a anorexia nervosa. Essa sobreposição genética sugere que existem fatores de risco compartilhados que podem influenciar a manifestação de múltiplos transtornos. Por exemplo, a pesquisa indica que os genes associados à regulação da serotonina, que são relevantes para o TOC, também desempenham um papel na síndrome de Tourette (Nestadt et al., 2010). Essa interconexão entre os transtornos não apenas destaca a complexidade da genética envolvida, mas também sugere que intervenções terapêuticas podem precisar ser adaptadas para abordar essas comorbidades de maneira eficaz.

As dimensões sintomáticas do TOC, que incluem obsessões e compulsões, podem ter riscos genéticos compartilhados e únicos. Estudos sugerem que diferentes subtipos de sintomas podem ser influenciados por variantes genéticas específicas, indicando que a genética pode moldar não apenas a predisposição ao TOC, mas também a forma como os sintomas se manifestam (Shang et al., 2022). Por exemplo, o polimorfismo Val66Met do gene BDNF tem sido associado a uma maior vulnerabilidade ao TOC em mulheres, sugerindo que a expressão desse gene pode influenciar a gravidade e a natureza dos sintomas (Shang et al., 2022). Essa relação entre genética e sintomatologia é crucial para entender como o TOC se apresenta de maneira diferente entre os indivíduos.

Além disso, a pesquisa sobre a genética do TOC tem se expandido para incluir a identificação de marcadores genéticos que podem servir como biomarcadores diagnósticos ou prognósticos. A meta-análise de estudos de associação genética revelou uma variedade de polimorfismos associados ao TOC, incluindo aqueles relacionados ao metabolismo da serotonina e à função dopaminérgica (Smit et al., 2019). Esses achados não apenas aprofundam nossa compreensão da biologia subjacente ao TOC, mas também abrem novas possibilidades para intervenções terapêuticas que podem ser personalizadas com base no perfil genético do indivíduo.

A complexidade da genética do TOC é ainda mais acentuada pela interação com fatores ambientais, que podem influenciar a expressão genética e, consequentemente, a manifestação do transtorno. Embora a genética desempenhe um papel crucial, fatores como estresse, trauma e ambiente familiar também podem interagir com a predisposição genética para moldar a experiência do TOC

(Nestadt et al., 2010). Essa interação entre genética e ambiente sugere que uma abordagem holística, que considere tanto os fatores biológicos quanto os contextuais, é essencial para o tratamento e a compreensão do TOC.

Fatores Ambientais

Os fatores ambientais associados ao transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) têm ganhado atenção crescente na literatura científica, especialmente considerando que, embora a genética desempenhe um papel significativo, as influências ambientais também são cruciais na manifestação do transtorno. As influências ambientais podem ser categorizadas em fatores compartilhados e não compartilhados, sendo que os últimos, como eventos de vida estressantes e complicações perinatais, têm mostrado uma relação mais forte com o desenvolvimento do TOC. Estudos indicam que experiências adversas durante a infância, como abuso físico ou emocional, podem predispor os indivíduos ao desenvolvimento de sintomas obsessivo-compulsivos, sugerindo que o ambiente pode interagir com a predisposição genética para aumentar o risco (Krebs et al. 2014).

Eventos traumáticos são um dos fatores ambientais mais discutidos em relação ao TOC. A literatura aponta que experiências traumáticas, como a perda de um ente querido, acidentes graves ou situações de violência, podem atuar como gatilhos para o início ou a exacerbação dos sintomas do TOC. A relação entre trauma e TOC é complexa, pois não apenas o evento em si, mas também a forma como o indivíduo processa e lida com essa experiência pode influenciar a gravidade dos sintomas. Além disso, a pesquisa sugere que a presença de um histórico familiar de TOC pode aumentar a vulnerabilidade de um indivíduo a desenvolver o transtorno após um evento traumático (Shang et al., 2022).

Outro fator ambiental relevante é a prática de criação parental. Estudos indicam que estilos parentais excessivamente controladores ou críticos podem contribuir para o desenvolvimento de comportamentos obsessivo-compulsivos em crianças. A forma como os pais respondem às ansiedades e preocupações dos filhos pode moldar a maneira como esses filhos percebem e lidam com suas próprias ansiedades. Por exemplo, crianças que crescem em ambientes onde a perfeição é altamente valorizada podem desenvolver padrões de pensamento que

favorecem o TOC, como a necessidade de realizar rituais para evitar a culpa ou a responsabilidade por eventos indesejados (Khoodoruth, 2023).

Além disso, infecções pós-infecciosas têm sido associadas ao desenvolvimento do TOC, especialmente em crianças. A síndrome de PANDAS (Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal Infections) é um exemplo em que infecções estreptocócicas podem desencadear ou agravar sintomas de TOC. A hipótese é que a resposta autoimune a essas infecções possa afetar áreas do cérebro envolvidas no controle de impulsos e na regulação emocional, levando ao surgimento de sintomas obsessivo-compulsivos (Smit et al., 2019). Embora as evidências sejam limitadas e mais pesquisas sejam necessárias para estabelecer uma ligação causal clara, esses achados sugerem que fatores ambientais, como infecções, podem desempenhar um papel significativo na etiologia do TOC.

Por fim, é importante ressaltar que a interação entre fatores genéticos e ambientais é fundamental para a compreensão do TOC. A presença de fatores de risco ambientais pode exacerbar a predisposição genética, levando a uma maior probabilidade de desenvolvimento do transtorno. A pesquisa atual busca não apenas identificar esses fatores, mas também entender como eles interagem ao longo do desenvolvimento, influenciando a gravidade e a natureza dos sintomas do TOC. Essa abordagem integrada é crucial para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas que considerem tanto os aspectos biológicos quanto os contextuais do transtorno (Walitza et al., 2010).

Interação Gene-Ambiente

A interação entre fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é um campo de estudo complexo e multifacetado, que ainda não é totalmente compreendido. A literatura científica sugere que tanto a predisposição genética quanto as influências ambientais desempenham papéis cruciais na manifestação do TOC, mas a forma como esses fatores interagem para contribuir para o fenótipo heterogêneo do transtorno continua a ser um desafio para os pesquisadores. Estudos indicam que a interação gene-ambiente pode ser mediada por mecanismos moleculares que afetam a expressão gênica e a neurobiologia do TOC, mas mais pesquisas são necessárias para elucidar esses processos (Krebs et al. 2014).

A complexidade dessa interação é evidenciada em estudos que analisam como eventos de vida estressantes podem exacerbar a predisposição genética ao TOC. Por exemplo, indivíduos com uma carga genética para o TOC podem não desenvolver o transtorno a menos que sejam expostos a estressores ambientais significativos, como traumas ou estresse crônico. Essa relação sugere que a presença de fatores ambientais pode ser um gatilho que ativa a expressão de genes associados ao TOC, levando ao desenvolvimento dos sintomas (Taylor, 2012). Além disso, a pesquisa sobre a arquitetura genética do TOC tem identificado polimorfismos que podem interagir com fatores ambientais, influenciando a gravidade e a natureza dos sintomas (Shang et al., 2022).

Um exemplo notável dessa interação é o polimorfismo Val66Met do gene BDNF, que tem sido associado a uma maior vulnerabilidade ao TOC em mulheres. Estudos demonstraram que níveis reduzidos de BDNF estão correlacionados com a gravidade dos sintomas obsessivo-compulsivos, e essa relação pode ser modulada por experiências ambientais adversas (Shang et al., 2022). Assim, a expressão do gene BDNF pode ser afetada por fatores como estresse e trauma, indicando que a interação entre genética e ambiente é fundamental para entender a patologia do TOC.

Além disso, a pesquisa sobre a interação gene-ambiente no TOC também se estende a condições comórbidas, como a síndrome de Tourette. Estudos sugerem que a sobreposição genética entre o TOC e a síndrome de Tourette pode ser influenciada por fatores ambientais que exacerbam os sintomas de ambos os transtornos (Khodoruth, 2023). Essa inter-relação destaca a necessidade de uma abordagem integrada que considere tanto os fatores genéticos quanto os ambientais na avaliação e no tratamento do TOC.

A compreensão da interação entre fatores genéticos e ambientais é essencial para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas mais eficazes. A identificação de biomarcadores genéticos que possam prever a vulnerabilidade ao TOC, em conjunto com a avaliação de fatores ambientais, pode permitir a personalização das estratégias de tratamento. Por exemplo, intervenções que abordem especificamente os estressores ambientais ou que promovam resiliência emocional podem ser particularmente benéficas para indivíduos com uma predisposição genética ao TOC (Bellia et al., 2021).

4 CONCLUSÃO

A pesquisa realizada sobre a interação entre fatores genéticos e ambientais no desenvolvimento do transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) cumpriu seu objetivo de elucidar como essas influências se inter-relacionam. Os resultados demonstraram que tanto a predisposição genética quanto os fatores ambientais são cruciais para a manifestação do TOC. Estudos de gêmeos e familiares confirmaram uma base genética robusta, evidenciando a hereditariedade significativa do transtorno.

Além disso, a análise revelou que fatores ambientais, como estressores e práticas de criação parental, desempenham um papel importante na exacerbação dos sintomas. Essa interação sugere que indivíduos com predisposição genética podem ser mais suscetíveis a influências externas, o que pode precipitar ou agravar o TOC. Portanto, a compreensão dessas dinâmicas é essencial para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas mais eficazes.

As implicações dos achados são vastas, pois indicam que abordagens de tratamento devem considerar tanto os aspectos biológicos quanto os contextuais. Essa perspectiva integrada pode levar a estratégias de intervenção mais personalizadas, melhorando a qualidade de vida dos indivíduos afetados.

Por fim, futuras pesquisas devem explorar mais a fundo os mecanismos moleculares que medeiam a interação entre genética e ambiente. A identificação de biomarcadores e a compreensão das nuances do TOC podem abrir novas possibilidades para intervenções clínicas e estratégias de prevenção. Assim, a continuidade desse campo de estudo é vital para aprimorar o manejo do TOC e oferecer suporte mais eficaz aos pacientes.

REFERÊNCIAS

- BELLIA, F. *et al.* Genetic and Epigenetic Architecture of Obsessive-Compulsive Disorder: In Search of Possible Diagnostic and Prognostic Biomarkers. v. 137, p. 554–571, 2021.
- KHOODORUTH, M. A. S. *et al.* The Shared Genetic Risk Factors Between Tourette Syndrome and Obsessive-Compulsive Disorder. v. 14, 2023.
- KREBS, G. *et al.* Genetic and Environmental Influences on Obsessive-compulsive Behaviour Across Development: A Longitudinal Twin Study. v. 45, n. 7, p. 1539–1549, 2014.
- LIU, W. Nature vs. Nurture: In What Ways Do Genetic Factors and Environmental Factors Play a Role in the Causation of Obsessive-Compulsive Disorder? v. 12, n. 1, p. 124–130, 2023.
- NESTADT, G.; GRADOS, M.; SAMUELS, J. F. Genetics of Obsessive-Compulsive Disorder. v. 33, n. 1, p. 141–158, 2010.
- SHANG, Y. *et al.* The Brain-Derived Neurotrophic Factor Val66Met Polymorphism Is Associated With Female Obsessive-Compulsive Disorder: An Updated Meta-Analysis of 2765 Obsessive-Compulsive Disorder Cases and 5558 Controls. v. 12, 2022.
- SMIT, D. J. A. *et al.* Genetic Meta-analysis of Obsessive-compulsive Disorder and Self-report Compulsive Symptoms. v. 183, n. 4, p. 208–216, 2019.
- TAYLOR, S. Molecular Genetics of Obsessive-compulsive Disorder: A Comprehensive Meta-Analysis of Genetic Association Studies. v. 18, n. 7, p. 799–805, 2012.
- WALITZA, S. *et al.* Genetics of Early-Onset Obsessive-compulsive Disorder. v. 19, n. 3, p. 227–235, 2010..