

INFLUÊNCIA DA GENÉTICA NO DESENVOLVIMENTO DE VÍCIOS

Maria Clara Silva e Gomes, Rafaela Peixoto Moreira e Bruno Michel Pera

Escola Máximu's/Instituto Educacional Ribeiro Goulart, Rua Isac Newton, 37, Jardim Oriental, São José dos Campos – 12236-240, mariaclaragomesse@gmail.com, rafaelapxtmoreira@gmail.com, brunomichel00@gmail.com

Resumo

Este trabalho analisa a influência da genética na predisposição ao desenvolvimento de vícios, considerando a interação entre fatores biológicos e ambientais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, exploratória e bibliográfica, que reuniu produções científicas recentes sobre genes dopaminérgicos e serotoninérgicos, fatores epigenéticos e características herdadas. Os resultados evidenciam que polimorfismos específicos, aliados a experiências adversas como traumas e estresse, aumentam a vulnerabilidade individual à dependência. Além disso, fatores ambientais podem modificar a expressão gênica e intensificar comportamentos compulsivos. Verificou-se também que traços herdados, como impulsividade e busca por sensações, elevam o risco, sobretudo em adolescentes. A discussão reforça que o vício é uma condição multifatorial e neurobiológica, não restrita a aspectos morais ou sociais. Conclui-se que intervenções personalizadas, baseadas em ciência e empatia, são fundamentais para prevenção e tratamento, contribuindo ainda para a educação em saúde e políticas públicas mais eficazes.

Palavras-chave: Genética. Vícios. Predisposição hereditária.

Curso: Ensino Médio, Técnico Administração.

Introdução

O vício, seja relacionado ao uso de substâncias psicoativas ou a comportamentos compulsivos, constitui um fenômeno complexo que impacta indivíduos de formas distintas e representa um grave problema de saúde pública. De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2022), os transtornos decorrentes do abuso de substâncias são responsáveis por milhões de mortes e incapacidades todos os anos, evidenciando a gravidade do tema. Tradicionalmente, os estudos sobre vício priorizavam fatores sociais e ambientais, mas com o avanço das ciências biomédicas passou-se a reconhecer a influência da herança genética no desenvolvimento de comportamentos aditivos.

Pesquisas do National Institute on Drug Abuse (NIDA, 2018) apontam que de 40% a 60% da suscetibilidade ao vício pode estar relacionada a fatores genéticos. A neurologia do vício reforça esse entendimento, destacando que alterações nos circuitos dopaminérgicos do sistema de recompensa cerebral aumentam a vulnerabilidade ao uso repetido de substâncias (Koob & Volkow, 2016).

Entretanto, os genes não atuam de forma isolada. Experiências adversas, como traumas precoces e estresse crônico, podem modificar a expressão dos genes por meio da regulação epigenética, ampliando o risco de comportamentos aditivos (Nestler et al., 2016). Nesse sentido, a dependência deve ser compreendida como resultado de um processo interativo entre predisposição hereditária, funcionamento neurobiológico e ambiente social. Diante desse contexto, o objetivo deste trabalho é analisar a influência da genética na predisposição ao desenvolvimento de vícios e apresentar, como produto complementar, um *eBook* informativo elaborado a partir da pesquisa, com a finalidade de levar esse conhecimento à sociedade de forma acessível.

Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza exploratória e bibliográfica, voltada à análise da influência da genética na predisposição ao desenvolvimento de vícios. A opção por uma revisão de literatura fundamenta-se na necessidade de reunir e sintetizar evidências científicas atualizadas, de modo a compreender criticamente as interações entre fatores genéticos, neurobiológicos e ambientais que contribuem para os comportamentos aditivos.

A Ciência do **NANO** e seu impacto transformador no **MACRO**

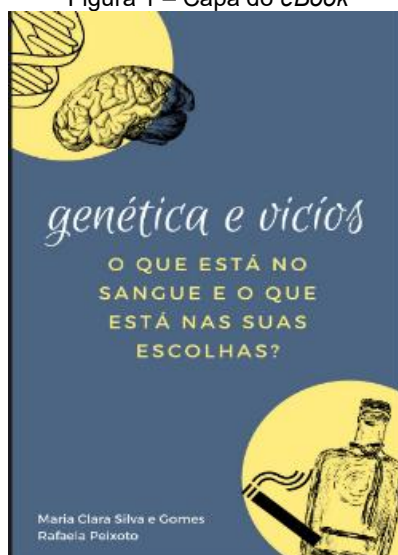
O levantamento bibliográfico foi realizado em bases de dados científicas como PubMed, Scielo, Google Scholar e repositórios institucionais, utilizando descritores relacionados a “genética do vício”, “dopamina”, “epigenética”, “dependência química” e “polimorfismos genéticos”. Como critérios de inclusão, foram selecionados artigos, livros e revisões publicadas preferencialmente entre 1990 e 2023, em português e inglês, que apresentassem evidências empíricas ou teóricas relevantes ao tema. Foram excluídos trabalhos duplicados, resumos sem acesso ao texto completo e materiais não revisados por pares.

A análise dos dados consistiu em leitura crítica, comparação dos achados e organização temática em categorias, tais como: genes dopaminérgicos (DRD2, COMT, DAT1), sistema serotoninérgico (5-HTTLPR), epigenética e traços comportamentais herdados. A integração dos resultados buscou evidenciar padrões recorrentes, lacunas na literatura e perspectivas inovadoras para a compreensão do fenômeno.

Dessa forma, a metodologia adotada permite replicação em futuras investigações, além de garantir rigor científico ao destacar estudos clássicos (Noble, 1991; Egan, 2001; Hariri, 2002) e contemporâneos (Nestler, 2013; 2016; Volkow; Koob; McLellan, 2016; Ducci; Goldman, 2012), assegurando um panorama consistente sobre a genética dos vícios e suas implicações teóricas e práticas.

Como produto derivado da pesquisa, foi elaborado um *eBook* com linguagem acessível, reunindo os principais achados científicos sobre genética e vícios. O objetivo foi ampliar a disseminação do conhecimento para além do meio acadêmico, favorecendo a conscientização social e oferecendo uma ferramenta prática de educação em saúde. Como demonstrado na Figura 1.

Figura 1 – Capa do *eBook*



Fonte: As autoras, 2025

Como produto complementar, foi desenvolvido um eBook em formato PDF, voltado à divulgação acessível dos resultados da pesquisa. Para facilitar o acesso, foi criado um QR Code que direciona

A Ciência do NANO e seu impacto transformador no MACRO

diretamente ao material digital, permitindo que leitores possam consultar o conteúdo de forma rápida e prática.

Figura 2- QRCode para o acesso do livro em formato PDF.



Fonte: As autoras, 2025

Resultados e Discussão

A análise das fontes bibliográficas evidenciou a forte relação entre predisposição genética e vulnerabilidade ao vício. Entre os achados, destacam-se o alelo A1 do gene DRD2, associado à menor densidade de receptores dopaminérgicos e maior repetição do consumo de substâncias (Noble, 1991), e o polimorfismo COMT Val158Met, que influencia a disponibilidade de dopamina e o controle inibitório (Egan, 2001). No sistema serotoninérgico, a variante curta do 5-HTTLPR mostrou-se ligada a maior reatividade emocional e vulnerabilidade ao estresse (Hariri, 2002). Além disso, fatores ambientais, como traumas e estresse crônico, podem alterar a expressão gênica por mecanismos epigenéticos (Nestler, 2016), potencializando a predisposição hereditária.

Esses dados confirmam que o vício é uma condição multifatorial e neurobiológica, resultante da interação entre genética, ambiente e características comportamentais herdadas, como impulsividade e busca por sensações (Volkow; Koob; McLellan, 2016; Ducci; Goldman, 2012). Para tornar esses achados acessíveis além do meio acadêmico, foi produzido um eBook em formato digital, acompanhado de um QR Code que direciona ao PDF. O material traduz as evidências científicas em linguagem clara, ilustrada e prática, possibilitando maior conscientização social e contribuindo para ações preventivas e estratégias terapêuticas personalizadas.

Conclusão

A presente pesquisa evidenciou que a genética exerce papel central na vulnerabilidade ao vício, com alterações em genes dos sistemas dopaminérgico e serotoninérgico impactando diretamente o sistema de recompensa cerebral, o controle inibitório e a regulação do humor. Como destacam Koob e Volkow (2016), a adição está associada a alterações neurobiológicas duradouras que envolvem circuitos relacionados ao reforço, estresse e controle executivo. Também foi demonstrado que fatores epigenéticos, modulados por experiências de vida como traumas e estresse crônico, ampliam o risco de dependência ao alterar a expressão gênica, podendo inclusive transmitir vulnerabilidades entre gerações, conforme explicam Maze e Nestler (2011). Além disso, características herdadas, como impulsividade e busca por novidades, reforçam a predisposição em determinados indivíduos, especialmente adolescentes. Os resultados obtidos permitem concluir que a dependência deve ser entendida como uma condição multifatorial, neurobiológica e crônica, e não como um fracasso moral.

Essa perspectiva exige o fortalecimento de ações preventivas personalizadas, políticas públicas fundamentadas em ciência e abordagens terapêuticas que considerem a singularidade genética e comportamental de cada paciente. Nesse sentido, o National Institute on Drug Abuse – NIDA (2018) ressalta que o vício é uma doença crônica e tratável, que envolve mudanças no funcionamento cerebral e requer empatia e tratamento especializado. Por fim, além de contribuir com reflexões relevantes para o avanço da medicina personalizada, a pesquisa resultou na produção de um eBook, concebido para ampliar a disseminação do conhecimento e promover maior conscientização social sobre a natureza multifatorial dos vícios.

Referências

DUCCI, F.; GOLDMAN, D. Genetic approaches to addiction: genes and alcohol. *Addiction*, v. 107, n. 3, p. 479-487, 2012. DOI:10.1111/j.1360-0443.2011.03720.x.

EGAN, M. F. et al. Effect of COMT Val108/158 Met genotype on frontal lobe function and risk for schizophrenia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 98, n. 12, p. 6917-6922, 2001. DOI:10.1073/pnas.111134598.

HARIRI, A. R. et al. Serotonin transporter genetic variation and the response of the human amygdala. *Science*, v. 297, n. 5580, p. 400-403, 2002. DOI:10.1126/science.1071829.

KOOB, G. F.; VOLKOW, N. D. Neurobiology of addiction: a neurocircuitry analysis. *The Lancet Psychiatry*, v. 3, n. 8, p. 760-773, 2016. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(16\)00104-8](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(16)00104-8).

MAZE, I.; NESTLER, E. J. The epigenetic landscape of addiction. *Annals of the New York Academy of Sciences*, v. 1216, n. 1, p. 99-113, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.2010.05893.x>.

NESTLER, E. J. Epigenetic mechanisms of drug addiction. *Neuropharmacology*, v. 76, part B, p. 259-268, 2013. DOI:10.1016/j.neuropharm.2013.04.004.

NESTLER, E. J. Transcriptional mechanisms of drug addiction. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, v. 18, n. 4, p. 217-228, 2016. DOI:10.31887/DCNS.2016.18.4/enestler.

NIDA – NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE. Drugs, brains, and behavior: the science of addiction. Bethesda, MD: NIDA, 2018. Disponível em: <https://nida.nih.gov/publications/drugs-brains-behavior-science-addiction>. Acesso em: 24 set. 2025.

NOBLE, E. P. et al. D2 dopamine receptor gene and alcoholism. *JAMA*, v. 263, n. 13, p. 2055-2060, 1990 [cit. 1991 em alguns trabalhos]. DOI:10.1001/jama.1990.03440130121036.

VOLKOW, N. D.; KOOB, G. F.; McLELLAN, A. T. Neurobiologic advances from the brain disease model of addiction. *New England Journal of Medicine*, v. 374, n. 4, p. 363-371, 2016. DOI:10.1056/NEJMr1511480.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). World health statistics 2022: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/drugs-psychoactive>. Acesso em: 24 set. 2025.

Agradecimentos

Agradeço ao Instituto Ribeiro Goulart – Escola Maximu's pela oportunidade e suporte durante esta jornada acadêmica, e ao professor Bruno Michel Pera pela dedicação, paciência e orientação fundamentais. Expresso também meu sincero reconhecimento a todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização deste trabalho.