



## **TRANSTORNO OBSESSIVO-COMPULSIVO (TOC) E NEUROIMAGEM**

*Jhessyka Burgatti Cardozo, Giovanna Nunes Vrech Coelho, Weudson Cabral de França, Jamilly Maria Monteiro Macedo, Priscila Carine Leite Fagundes, Carlos Henrique Rodrigues de Paulo, Ana Beatriz Doufem Kato, Marcela Nunes Calçada Carlos Augusto Leão Costa Junior, Edenizar Gomes de Freitas, Lucas Bonna Costa, Jarbas Gomes Duarte Neto, Henrique Correia Moreira, Maurilio Camacho Braga, Izabela C. Toledo Diniz Moyses, Vanessa Maldonado de Holanda Moura, Nathalia Sbampato Mol Bessa, Júlia Rodna Gomes Paiva Arcanjo de Moraes, Maria Lúcia Brito de Araujo Paysano, Pietro Brandão Gouveia, Juliana Gomes Cruz, Rômulo Basílio Ferro Gomes Cavalcante, Igor Bonifácio Andrade Coímbra, Fiama Jéssica Francieli Cardoso Rapette, Laís Jaciara Costa Revil Ferreira, Miriam Campos Soares de Carvalho, Manuela Sousa Silva*

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

As técnicas avançadas de neuroimagem têm desempenhado um papel fundamental na elucidação das alterações cerebrais no Transtorno obsessivo-compulsivo (TOC). Essas descobertas não só ampliam a compreensão da fisiopatologia do TOC, mas abrem caminho para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas mais eficazes e personalizadas. À medida que são aprimoradas as habilidades em neuroimagem, pode-se esperar uma compreensão cada vez mais refinada das bases neurobiológicas dos transtornos psiquiátricos, como o TOC, oferecendo esperança e oportunidades para uma melhor qualidade de vida para aqueles que sofrem com essas condições. Este estudo teve como objetivo investigar as alterações cerebrais associadas ao TOC usando técnicas avançadas de neuroimagem. Diante disso, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, utilizando as bases de dados Scielo, Lilacs e Medline. Após análise qualitativa dos resultados, concluiu-se que as técnicas avançadas de neuroimagem fornecem evidências objetivas das alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), contribuindo para uma compreensão mais profunda das bases neurais do transtorno e destacando o papel crucial dessas técnicas na investigação e desenvolvimento de estratégias de diagnóstico e tratamento.

**Palavras-chave:** Transtorno Obsessivo-Compulsivo. Neuroimagem. Alterações cerebrais.

# **OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER (OCD) AND NEUROIMAGING**

## **ABSTRACT**

Advanced neuroimaging techniques have played a key role in elucidating brain alterations in obsessive-compulsive disorder (OCD). These discoveries not only broaden our understanding of the pathophysiology of OCD, but also pave the way for the development of more effective and personalized therapeutic interventions. As neuroimaging skills are improved, an increasingly refined understanding of the neurobiological basis of psychiatric disorders such as OCD can be expected, offering hope and opportunities for a better quality of life for those suffering from these conditions. This study aimed to investigate the brain alterations associated with OCD using advanced neuroimaging techniques. A systematic literature review was carried out using the Scielo, Lilacs and Medline databases. After a qualitative analysis of the results, it was concluded that advanced neuroimaging techniques provide objective evidence of the brain alterations associated with Obsessive-Compulsive Disorder (OCD), contributing to a deeper understanding of the neural bases of the disorder and highlighting the crucial role of these techniques in research and the development of diagnostic and treatment strategies.

**Keywords:** Obsessive-Compulsive Disorder. Neuroimaging. Brain changes.

**DOI: Dados da publicação:** Artigo recebido em 09 de Janeiro e publicado em 19 de Fevereiro de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n2p1711-1736>

**Autor correspondente:** Jhessyka Burgatti Cardozo - [jhe\\_cardozo@hotmail.com](mailto:jhe_cardozo@hotmail.com)

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.



## INTRODUÇÃO

O Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) é uma condição psiquiátrica complexa caracterizada por padrões de pensamentos intrusivos e recorrentes, conhecidos como obsessões, e comportamentos repetitivos e rituais, chamados de compulsões. Embora os sintomas do TOC sejam predominantemente comportamentais, as evidências crescentes sugerem que as raízes desse transtorno residem em alterações neurobiológicas no cérebro humano. Graças às técnicas avançadas de neuroimagem, tem-se conseguido penetrar nas complexidades do TOC, revelando padrões anatômicos e funcionais subjacentes que antes eram desconhecidos (Paula *et al.*, 2024)

A ressonância magnética estrutural (RME) tem sido uma ferramenta vital na identificação de alterações cerebrais em pacientes com TOC. Estudos têm demonstrado consistentemente diferenças estruturais em várias regiões do cérebro, incluindo o córtex orbitofrontal, o córtex cingulado anterior e o estriado. Em particular, tem-se observado um aumento do volume do córtex orbitofrontal em pacientes com TOC, o que está correlacionado com a gravidade dos sintomas obsessivo-compulsivos. Além disso, tem-se associado a diminuição do volume do

giro frontal inferior a um pior desempenho em tarefas cognitivas em pacientes com TOC (Alves *et al.*, 2023).

Além da RME, a ressonância magnética funcional (RMf) tem permitido uma compreensão mais profunda dos circuitos cerebrais subjacentes ao TOC. Estudos de RMf têm revelado hiperatividade em regiões como o córtex cingulado anterior e o estriado dorsal em pacientes com TOC durante a realização de tarefas relacionadas às obsessões. Essa hiperatividade sugere uma disfunção na regulação emocional e na inibição de respostas, características centrais do TOC. Além disso, a RMf tem sido utilizada para investigar a eficácia de intervenções terapêuticas, como a terapia cognitivo-comportamental e a terapia de exposição e prevenção de resposta, fornecendo entendimentos sobre os mecanismos neurais subjacentes à melhora dos sintomas (Cantilino; Neves; Rennó, 2022).

Outra técnica neuroimagem promissora é a tomografia por emissão de pósitrons (PET) e a tomografia por emissão de fóton único (SPECT), que permitem investigar a função cerebral através da análise da atividade metabólica e da ligação de neurotransmissores específicos. Estudos PET e SPECT têm destacado alterações no sistema serotoninérgico, sugerindo uma disfunção na neurotransmissão serotoninérgica em pacientes com TOC. Essas descobertas têm implicações importantes para o desenvolvimento de novos tratamentos farmacológicos direcionados a normalizar a função serotoninérgica no TOC (Alves *et al.*, 2023).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo investigar as alterações cerebrais associadas ao Transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) usando técnicas avançadas de neuroimagem.

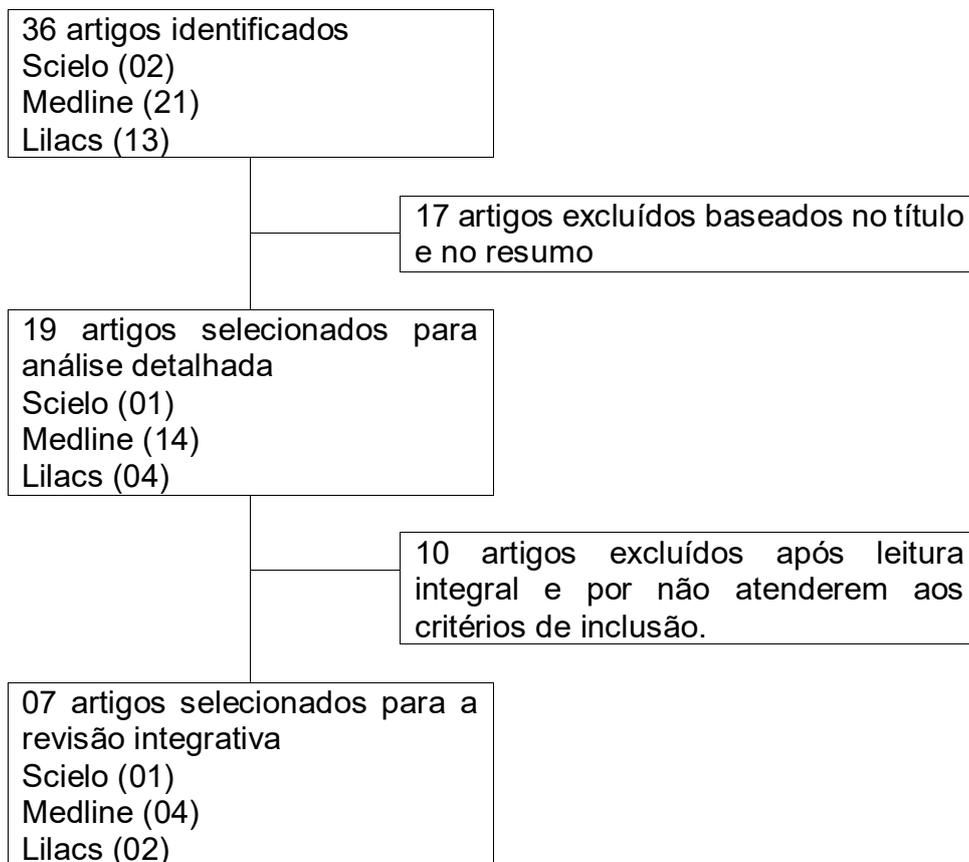
## **MÉTODO**

A identificação dos foi desenvolvida nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), no *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e na *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO). As buscas foram conduzidas ao longo do mês de novembro de 2023, com o propósito de identificar artigos que enfatizassem as alterações cerebrais associadas ao Transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) usando técnicas avançadas de neuroimagem. Para guiar esta revisão, a seguinte

pergunta foi formulada: "Qual é a natureza e a extensão das alterações cerebrais observadas em pacientes diagnosticados com Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC), utilizando técnicas avançadas de neuroimagem?"

As palavras-chave utilizadas foram "Transtorno Obsessivo-Compulsivo", "Neuroimagem" e "Alterações cerebrais". A combinação dessas palavras-chave foi realizada por meio do operador booleano "and". Os detalhes dos resultados da busca nas bases podem ser encontrados na Figura 1.

**Figura 1:** Fluxograma da seleção dos estudos incluídos na revisão sistemática – Novembro/2023



Fonte: Elaboração própria.

Os critérios usados para escolher os artigos foram os seguintes: eles precisavam ser científicos, estar disponíveis em inglês, espanhol ou português, e tratar do tema central da pesquisa ou ter informações relevantes sobre ele. Artigos duplicados e outros tipos de trabalhos, como teses, dissertações e cartas editoriais, foram excluídos das bases de dados. Além disso, as referências bibliográficas dos artigos encontrados foram revisadas para encontrar outras pesquisas que pudessem ser úteis para o tema em estudo.

## RESULTADOS

Ao analisar estudos anteriores sobre as alterações cerebrais associadas ao Transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) usando técnicas avançadas de neuroimagem, foram selecionados oito artigos que atenderam aos critérios estabelecidos para inclusão e exclusão. Esses artigos foram identificados e estão apresentados no Quadro 1 a seguir. Este quadro destaca a conexão desses estudos com o núcleo central desta pesquisa, investigando a principal questão em análise.

**Quadro 1** – Distribuição dos resultados dos artigos selecionados

Ano	Autor	Título	Objetivo	Método	Resultados
2023	Oliveira	Comprometimento neuropsicológico no transtorno bipolar.	Descrever de que maneira a psicologia pode contribuir no tratamento dos sintomas e sua relevância na intervenção psicoterapêutica.	Estudo descritivo	A psicologia dispõe de métodos e técnicas que proporcionam ao paciente um tratamento adequado focado na prevenção e diminuição dos sintomas, melhorando assim sua qualidade de vida.
2022	Martins e Silva	Estudo sobre transtornos obsessivo-compulsivos: diagnóstico, influências dos mecanismos neuropsicológicos, causas e tratamento	Analisar pacientes com TOC, influências dos mecanismos neuropsicológicos, comorbidades, causas e tratamento	Estudo descritivo	As peculiaridades sintomáticas desse transtorno heterogêneo repercutem no tipo de tratamento a ser realizado, conforme as propostas da terapia de exposição e cognitivo-comportamental.
2021	Bruggmann	Psicoterapia, neuroplasticidade e o funcionamento cerebral	Descrever a relação entre psicoterapia, neuroplasticidade e o funcionamento cerebral.	Estudo descritivo	A psicoterapia tem papel preponderante na modificação do funcionamento cerebral por meio da plasticidade neuronal, conforme evidenciado por estudos de neuroimagem.
2021	Costa	Avaliação e tratamento do Transtorno Pedofílico	Transcorrer sobre avaliação e tratamento do transtorno pedofílico.	Estudo descritivo	Os pacientes diagnosticados com pedofilia devem receber, além da psicoterapia e farmacoterapia recomendada, tratamento para outras eventuais comorbidades psiquiátricas concomitantes e psicoeducação, a fim de promover ao paciente um maior entendimento sobre sua condição e terapêutica.
2021	Ribeiro,	Evidências	Descrever os achados	Estudo descritivo	Os achados neurobiológicos sugerem a



	Passos e Carvalho	Neurobiológicas de Viés Atencional no Transtorno Obsessivo-Compulsivo	neurobiológicos do TOC de viés atencional em relação a uma ameaça.		alocação de recursos da atenção a estímulos irrelevantes, independente da valência emocional no TOC.
2020	Barbosa, Moraes e Ventura	Alterações do córtex cingulado anterior como um preditor de resposta à terapia cognitivo-comportamental	Descrever, por meio de revisão sistemática, os estudos encontrados até o ano de 2018 sobre o papel do CCA na predição de resposta à terapia.	Estudo descritivo	As alterações nos estudos de neuroimagem sugerem que o CCA tenha um papel de predição de resposta ao tratamento com TCC.
2020	Mariano et al.	Características gerais do transtorno obsessivo-compulsivo: artigo de revisão.	Elucidar as características do transtorno obsessivo-compulsivo (TOC), abordando tanto seus aspectos biológicos e fisiológicos quanto os sociais.	Estudo descritivo	Quanto maior a quantidade de informações e detalhes sobre o TOC mais fácil sua identificação, seja ela por parte do profissional de saúde ou até mesmo do próprio afetado. Destarte, pode ser mais rapidamente tratado, evitando o surgimento e agravamento das adversidades geradas, principalmente no âmbito social.

## **DISCUSSÃO**

O estudo de Oliveira (2023) fornece entendimentos relevantes sobre as alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) utilizando técnicas avançadas de neuroimagem. Ao analisar os padrões neuropsicológicos presentes no TOC, o estudo destaca uma série de comprometimentos cognitivos e funcionais, fornecendo uma compreensão mais profunda das bases neurais subjacentes ao transtorno. Por exemplo, o estudo menciona que pacientes com TOC apresentam alterações neuroanatômicas, como redução da massa cinzenta em áreas corticais específicas, o que pode estar diretamente ligado aos prejuízos cognitivos observados nesses indivíduos. Essas descobertas sugerem que as alterações cerebrais encontradas em pacientes com TOC podem ser visualizadas e quantificadas por meio de técnicas de neuroimagem, fornecendo evidências objetivas das bases neurais do transtorno.

Além disso, o estudo discute como a análise das comorbidades psiquiátricas relacionadas ao TOC, como transtorno de ansiedade, transtornos alimentares e transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH), também pode ser elucidada por meio de técnicas avançadas de neuroimagem. Ao examinar a coocorrência desses transtornos e seus impactos no cérebro, as técnicas de neuroimagem podem fornecer uma compreensão mais completa das interações entre diferentes circuitos cerebrais e os sintomas apresentados pelos pacientes. Portanto, Oliveira (2023) destaca o papel crucial das técnicas de neuroimagem na investigação das bases neurais do TOC e das comorbidades associadas, contribuindo para o desenvolvimento de novas estratégias de diagnóstico e tratamento.

Conforme Martins e Silva (2022), as técnicas avançadas de neuroimagem desempenham um papel fundamental na compreensão das alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC). Embora não forneça detalhes específicos sobre as técnicas de neuroimagem mencionadas, ele destaca que essas técnicas têm contribuído para uma compreensão mais profunda das bases neurobiológicas do TOC. Isso implica que essas técnicas podem ser utilizadas para investigar as alterações estruturais e funcionais do cérebro em indivíduos com TOC, permitindo uma melhor compreensão dos

circuitos neurais envolvidos na gênese e manutenção dos sintomas do transtorno.

A discussão sobre as técnicas de neuroimagem neste contexto sugere que esses métodos podem ser usados para identificar padrões específicos de atividade cerebral associados aos sintomas do TOC, bem como para investigar como esses padrões podem ser modificados por intervenções terapêuticas. Portanto, o texto implica que a neuroimagem oferece uma ferramenta poderosa para elucidar as bases biológicas do TOC e para orientar o desenvolvimento de novas estratégias de tratamento. No entanto, o texto não fornece exemplos específicos de estudos ou técnicas de neuroimagem utilizadas para investigar o TOC, sugerindo que essa área ainda requer mais pesquisa para compreender completamente as implicações clínicas das descobertas neurobiológicas (Martins; Silva, 2022).

O estudo de Bruggmann (2021) utiliza técnicas avançadas de neuroimagem, como ressonância magnética funcional de repouso, para investigar as alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) em resposta à psicoterapia. Os resultados demonstram que a psicoterapia, especialmente a Terapia Comportamental e Cognitivo-Comportamental, está relacionada a mudanças no funcionamento cerebral dos pacientes com TOC. A análise da neuroimagem revela alterações na atividade de áreas específicas do cérebro, como as regiões límbicas e pré-frontais, em resposta à intervenção psicoterapêutica. Essas mudanças sugerem que a psicoterapia tem o potencial de modular a atividade cerebral em pacientes com TOC, o que pode estar associado à melhora clínica dos sintomas.

Além disso, Bruggmann (2021) destaca a importância das técnicas de neuroimagem na compreensão dos mecanismos subjacentes aos transtornos mentais e na avaliação dos efeitos das intervenções terapêuticas. Ao investigar as alterações cerebrais associadas à psicoterapia, o estudo contribui para uma melhor compreensão da neurobiologia do TOC e fornece entendimentos sobre como a terapia pode influenciar o funcionamento cerebral. Em suma, os resultados obtidos por meio da neuroimagem fornecem evidências objetivas do impacto da psicoterapia no cérebro, destacando seu papel na modulação da atividade cerebral em pacientes com TOC.

O estudo de Costa (2021) destaca a importância da neuroimagem avançada na compreensão das alterações cerebrais associadas ao transtorno obsessivo-compulsivo (TOC). Ao revisar pesquisas anteriores, o texto evidencia que a ressonância magnética funcional (fMRI) revelou um padrão de ativação reversa em áreas cerebrais relacionadas ao julgamento moral e ao desgosto socio-moral em indivíduos com pedofilia, indicando diferenças no processamento de situações de agressão sexual entre pacientes pedofílicos e não pedofílicos. Além disso, evidências sugerem que indivíduos com histórico de agressões sexuais infantis apresentam diferenças na estrutura e função do córtex pré-frontal, sugerindo uma disfunção inibitória nessa região cerebral relacionada à atração sexual por crianças.

A análise estrutural e funcional de regiões previamente associadas à pedofilia, utilizando ressonância magnética, revelou interrupções na conectividade funcional e alterações estruturais em áreas cerebrais envolvidas no processamento sexual. Isso pode resultar em padrões anormais de excitação sexual, deficiências afetivas e neurocognitivas. Ademais, estudos utilizando técnicas de tomografia identificaram respostas cerebrais distintas em pacientes com transtorno pedofílico quando expostos a estímulos sexuais visuais de crianças, sugerindo diferenças na ativação de regiões cerebrais associadas à excitação sexual. Esses achados destacam a importância das técnicas avançadas de neuroimagem na compreensão das bases neurobiológicas do comportamento pedofílico e no desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes para esses pacientes (Costa, 2021).

O estudo de Ribeiro, Passos e Carvalho (2023) investigou as alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) utilizando técnicas avançadas de neuroimagem. Os resultados revelaram uma predominância de áreas com alterações na ativação do hemisfério esquerdo em pacientes com TOC, em contraste com estudos em indivíduos saudáveis que geralmente indicam uma maior participação do hemisfério direito em tarefas de controle de atenção. Essas alterações foram observadas tanto em estudos utilizando eletroencefalografia (EEG) quanto ressonância magnética funcional (RMF), evidenciando um padrão consistente de hiperativação em regiões fronto-estriatais, como o córtex orbitofrontal e a área motora suplementar. Essa hiperativação parece desempenhar um papel importante na manutenção do

TOC, como sugerido por estudos que associaram a inibição da área motora suplementar à redução dos sintomas do transtorno. Além disso, diferenças significativas foram observadas na ativação de regiões como o giro parahipocampal, a amígdala e o precuneus, indicando uma possível alteração no sistema de atenção e processamento emocional em pacientes com TOC.

A análise dos picos de potenciais evocados (ERP) no EEG revelou alterações nas amplitudes de P1, P2 e P3 em pacientes com TOC, especialmente durante estímulos ameaçadores, indicando uma resposta diferenciada do cérebro desses pacientes ao processamento de estímulos emocionalmente carregados. No entanto, as divergências nos resultados entre diferentes estudos sugerem a complexidade do funcionamento cerebral no TOC e a necessidade de investigações adicionais para entender melhor as alterações neurobiológicas associadas ao transtorno. Apesar das evidências apresentadas, é importante ressaltar as limitações metodológicas dos estudos analisados e a falta de especificidade localizatória no sistema de atenção, destacando a necessidade de pesquisas futuras para esclarecer de forma mais precisa a natureza das alterações cerebrais no TOC e seu impacto no processamento da atenção e emoção (Ribeiro; Passos; Carvalho, 2023).

O estudo de Barbosa, Moraes e Ventura (2020) fornece uma visão abrangente das alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) por meio do uso de técnicas avançadas de neuroimagem. A análise sistemática revela que diferentes regiões do cíngulo anterior (CCA), examinadas por meio de ressonância magnética estrutural (RMe) e funcional (RMf), desempenham papéis distintos na predição da resposta ao tratamento. Descobriu-se que uma maior espessura do CCA subgenual (CCAsg) está correlacionada com uma melhor resposta à terapia cognitivo-comportamental (TCC) para o TOC, enquanto uma maior ativação do CCA rostral (CCAr) pode indicar uma não resposta ao tratamento. Além disso, para o Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT), foi observado que tanto uma maior espessura do CCAr quanto uma menor ativação das regiões do CCA e do CCA dorsal (CCAd) podem ser preditores de uma resposta favorável ao tratamento. Esses resultados sugerem que a estrutura e a atividade funcional do CCA desempenham um papel crítico na regulação emocional e na eficácia da TCC para transtornos psiquiátricos.

A compreensão desses processos neurobiológicos não apenas informa a escolha da intervenção terapêutica mais adequada para cada indivíduo, mas também sugere possíveis direções para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. Por exemplo, Barbosa, Moraes e Ventura (2020) sugerem que a hiperatividade do CCA antes do tratamento pode indicar uma melhor resposta ao tratamento farmacológico, enquanto a hipoatividade pode estar associada a uma resposta mais positiva à TCC. Além disso, evidências adicionais apontam para o papel do CCA em uma variedade de transtornos psiquiátricos, incluindo depressão, transtorno de ansiedade social e TEPT, sugerindo que o CCA pode ser um alvo promissor para intervenções terapêuticas. No entanto, o estudo reconhece algumas limitações, como a falta de padronização nas áreas apresentadas do CCA e a necessidade de uma compreensão mais aprofundada das funções específicas de suas subdivisões. Portanto, estudos futuros são necessários para elucidar ainda mais o papel do CCA na regulação emocional e para traduzir esses achados em intervenções clínicas mais eficazes.

O estudo de Mariano *et al.* (2020) explora as alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) através de técnicas avançadas de neuroimagem. Os resultados revelam que o TOC está relacionado a um funcionamento anormal de neurocircuitos que se interligam em estruturas próximas aos núcleos da base e ao córtex. Essa anormalidade afeta a comunicação entre neurônios, especialmente nas sinapses, e está associada a falhas na regulação da serotonina, o que contribui para os sintomas característicos do transtorno.

Além disso, Mariano *et al.* (2020) destacam a interação do TOC com neurocircuitos relacionados ao sistema límbico, evidenciando a influência das emoções no transtorno. Por exemplo, crises de ansiedade estão diretamente relacionadas ao Eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Adrenal. Uma das hipóteses levantadas sugere um funcionamento anômalo no circuito córtico-estriado-tálamo-cortical, onde a falta de intervenção inibitória do Núcleo Caudado pode levar a um aumento da atividade talâmica, resultando em pensamentos invasivos e comportamentos repetitivos originados do Córtex Órbita-Frontal. Essas descobertas demonstram que o TOC envolve uma complexa interação entre

diferentes áreas do cérebro, contribuindo para a compreensão de sua fisiopatologia e possíveis alvos terapêuticos.

Mariano *et al.* (2020) também abordam a relação entre as alterações cerebrais e os sintomas clínicos do TOC, destacando a importância da Terapia de Exposição e Prevenção de Respostas (EPR) e da Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) no tratamento do transtorno. Essas abordagens terapêuticas visam modificar os padrões de pensamento e comportamento dos pacientes, promovendo uma reestruturação cognitiva e a exposição gradual a estímulos ansiosos, com o objetivo de reduzir a ansiedade e controlar as compulsões. Além disso, o estudo ressalta a heterogeneidade do quadro clínico do TOC, enfatizando a importância de uma abordagem individualizada e multidisciplinar no tratamento da doença. Esses achados reforçam a necessidade de uma compreensão abrangente e integrativa do TOC, considerando tanto seus aspectos neurobiológicos quanto suas manifestações clínicas e terapêuticas.

## **CONCLUSÃO**

O estudo sobre as alterações cerebrais associadas ao Transtorno Obsessivo-Compulsivo (TOC) oferece uma visão aprofundada do transtorno por meio de técnicas avançadas de neuroimagem. Ao investigar padrões neuropsicológicos presentes no TOC, a pesquisa proporcionou uma compreensão mais profunda das bases neurais subjacentes ao transtorno, revelando alterações neuroanatômicas em pacientes com TOC, como redução da massa cinzenta em áreas corticais específicas, diretamente ligadas aos prejuízos cognitivos observados. Além disso, a análise das comorbidades psiquiátricas relacionadas ao TOC sugere uma compreensão mais completa das interações entre diferentes circuitos cerebrais e os sintomas apresentados.

Outro aspecto abordado é a resposta à psicoterapia, especialmente a Terapia Comportamental e Cognitivo-Comportamental, em pacientes com TOC. Utilizando técnicas de neuroimagem, foi demonstrado que a psicoterapia tem o potencial de modular a atividade cerebral em pacientes com TOC, contribuindo para a melhora clínica dos sintomas.

No entanto, apesar dos avanços, há limitações a serem consideradas. A falta de especificidade localizatória no sistema de atenção destaca a necessidade de pesquisas futuras para compreender mais precisamente as alterações cerebrais no TOC e seu impacto no processamento da atenção e emoção. Da mesma forma, a heterogeneidade do quadro clínico do TOC ressalta a importância de uma abordagem individualizada e multidisciplinar no tratamento da doença. Assim, embora os estudos tenham proporcionado entendimentos relevantes, ainda há espaço para pesquisas adicionais visando uma compreensão mais abrangente e integrativa do TOC, considerando tanto seus aspectos neurobiológicos quanto suas manifestações clínicas e terapêuticas.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Maria Paula Pereira *et al.* Neurobiologia e Multifatoriedade do Cérebro com Transtorno Afetivo Bipolar (TAB). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 6521-6546, 2023.

BARBOSA, Marllon; MORAES, João Pedro; VENTURA, Paula. Alterações do córtex cingulado anterior como um preditor de resposta à terapia cognitivo-comportamental. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, v. 68, p. 244-251, 2020.

BRUGGMANN, Mario Sergio. Psicoterapia, neuroplasticidade e o funcionamento cerebral. **Journal Archives of Health**, v. 2, n. 1, p. 106-117, 2021.

CANTILINO, Amaury; NEVES, Maila Castro; RENNÓ, Joel. **Transtornos Psiquiátricos na Mulher: Diagnóstico e Manejo**. Porto Alegre: Artmed, 2022.

COSTA, Sophia de Araújo Libânio *et al.* Avaliação e tratamento do Transtorno Pedofílico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4366-4390, 2021.

MARIANO, João Lucas Pereira *et al.* Características gerais do transtorno obsessivo-compulsivo: artigo de revisão. **Revista Atenas Higeia**, v. 2, n. 3, p. 22-29, 2020.

MARTINS, Mayra Fernandes; SILVA, Maria Romilda. Estudo sobre transtornos obsessivo-compulsivos: diagnóstico, influências dos mecanismos neuropsicológicos, causas e tratamento. **Multitemas**, p. 89-110, 2022.

OLIVEIRA, Elbes Campos. Comprometimento neuropsicológico no transtorno bipolar. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 10, p. 866-883, 2023.

PAULA, Luiza Corsino *et al.* Transtornos psiquiátricos prevalentes na infância: lidando com desafios comportamentais. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 1, p. 728-760, 2024.



RIBEIRO, Samara dos Santos; PASSOS, Paulo Roberto Cabral; CARVALHO, Marcele Regine. Evidências Neurobiológicas de Viés Atencional no Transtorno Obsessivo-Compulsivo. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 37, 2021.