



## ***Neuroimagem e Delírios: Decifrando os Padrões da Mente Delirante***

Isabela Guerreiro Biccigo, Leonardo Schmidt de Moraes, Zaine Dupim Dias, Manuella Teles Fernandes de Lima, Daniel Ferreira Cunha, Luiz Pedro Fernandes Bonfim, Rodrigo Barnabé Rodrigues, Juliana Maria de Andrade Mendes Pinto, Bárbara Fernanda Pacheco da Costa, Bianca de bonis Vieira, Zaine Dupim Dias, Glenda Ferreira Leite, Vinicius Klehm de Jesus, Clara Victoria Planinscheck, Karla Leticia Santos da Silva Costa

### **REVISÃO DE LITRATURA**

#### **RESUMO**

**Objetivo:** Realizar uma revisão integrativa da literatura para investigar os padrões de atividade cerebral em pacientes com delírios, utilizando técnicas de neuroimagem funcional e estrutural. **Metodologia:** Foi realizada uma busca sistemática nas bases de dados PubMed, Scopus e Web of Science para identificar estudos que investigaram os padrões de atividade cerebral em pacientes com delírios utilizando neuroimagem funcional e estrutural. Foram incluídos estudos publicados nos últimos 20 e que fornecessem dados relevantes sobre a conectividade funcional e alterações estruturais do cérebro em pacientes com delírios. Os dados foram extraídos e sintetizados para análise qualitativa. **Resultados:** A revisão integrativa identificou 15 estudos que atenderam aos critérios de inclusão. Os resultados indicaram que pacientes com delírios frequentemente apresentam padrões de atividade cerebral alterados, incluindo hiperatividade em regiões corticais associadas ao processamento emocional, como a amígdala e o córtex pré-frontal ventromedial. Além disso, foram observadas alterações estruturais, como redução do volume de matéria cinzenta em áreas corticais frontais e temporais, bem como comprometimento da integridade da substância branca em tratos de projeção e associação. **Conclusão:** A revisão integrativa evidenciou que os delírios estão associados a padrões de atividade cerebral alterados, caracterizados por hiperatividade emocional e disfunção cognitiva. Além disso, as alterações estruturais observadas no cérebro de pacientes com delírios podem contribuir para a patogênese desses sintomas psicopatológicos. Esses achados ressaltam a importância da neuroimagem na compreensão dos mecanismos neurais subjacentes aos delírios e destacam a necessidade de futuras pesquisas para elucidar ainda mais esses padrões neurais.

**Palavras-chave:** Delírios; Neuroimagem; Atividade Cerebral.

# Neuroimaging and Delusions: Deciphering the Patterns of the Delusional Mind

## ABSTRACT

**Objective:** To conduct an integrative literature review to investigate patterns of brain activity in patients with delusions using functional and structural neuroimaging techniques. **Methodology:** A systematic search was conducted in the PubMed, Scopus, and Web of Science databases to identify studies investigating patterns of brain activity in patients with delusions using functional and structural neuroimaging. Studies published in the last 20 years and providing relevant data on functional connectivity and structural brain alterations in patients with delusions were included. Data were extracted and synthesized for qualitative analysis. **Results:** The integrative review identified 15 studies that met the inclusion criteria. The results indicated that patients with delusions often exhibit altered patterns of brain activity, including hyperactivity in cortical regions associated with emotional processing, such as the amygdala and ventromedial prefrontal cortex. Additionally, structural alterations were observed, including reduced gray matter volume in frontal and temporal cortical areas, as well as compromised integrity of white matter in projection and association tracts. **Conclusion:** The integrative review demonstrated that delusions are associated with altered patterns of brain activity, characterized by emotional hyperactivity and cognitive dysfunction. Furthermore, structural alterations observed in the brains of patients with delusions may contribute to the pathogenesis of these psychopathological symptoms. These findings underscore the importance of neuroimaging in understanding the neural mechanisms underlying delusions and highlight the need for further research to further elucidate these neural patterns.

**Keywords:** Delusions; Neuroimaging; Brain Activity.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 21 de Janeiro e publicado em 11 de Março de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p903-921>

**Autor correspondente:** Isabela Guerreiro Biccigo

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



## INTRODUÇÃO

A neuroimagem, por meio de técnicas como ressonância magnética funcional (fMRI), tomografia por emissão de pósitrons (PET) e imagem por tensor de difusão (DTI), oferece uma visão sem precedentes dos circuitos neurais envolvidos na gênese e manifestação dos delírios. Os estudos de neuroimagem têm revelado uma rede complexa de regiões cerebrais implicadas na formação, manutenção e expressão dos delírios, incluindo áreas corticais, subcorticais e do sistema límbico. Estas incluem o córtex pré-frontal, córtex cingulado anterior, amígdala, tálamo e córtex temporal, entre outras. A interação disfuncional entre essas regiões pode levar a distorções na percepção, processamento de informações e avaliação de realidade, contribuindo para a emergência e persistência dos delírios<sup>1,2</sup>.

Além disso, a pesquisa de neuroimagem tem examinado as alterações estruturais do cérebro em indivíduos com delírios, revelando anomalias em áreas como o córtex pré-frontal dorsolateral, córtex cingulado posterior e amígdala. Essas alterações estruturais podem estar associadas a disfunções na conectividade neural e na integridade da substância branca, que por sua vez podem influenciar a cognição, emoção e comportamento dos pacientes<sup>1,3</sup>.

No entanto, apesar dos avanços significativos, a compreensão dos mecanismos neurobiológicos dos delírios ainda é incompleta. Muitos aspectos permanecem obscuros, incluindo a relação entre os padrões de atividade cerebral observados na neuroimagem e os processos cognitivos e afetivos subjacentes aos delírios. Além disso, a heterogeneidade dos delírios e a variabilidade entre os indivíduos representam desafios significativos na interpretação dos dados de neuroimagem e na generalização dos resultados<sup>1,4</sup>.

Nesta revisão, exploraremos em detalhes os achados mais recentes da neuroimagem relacionados aos delírios, discutindo suas implicações clínicas, desafios metodológicos e perspectivas futuras. Ao fazê-lo, esperamos fornecer uma visão abrangente e atualizada do papel da neuroimagem na decifração dos padrões da mente delirante, destacando seu potencial para transformar nossa compreensão e manejo dos distúrbios psicóticos<sup>1,5</sup>.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão integrativa, conduzida em janeiro de 2024, teve como objetivo analisar os padrões neurais associados aos delírios por meio de neuroimagem. A busca por estudos foi realizada em bases de dados como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando os termos de busca "Neuroimagem", "Delírios" e "Padrões Neurais".

Foram incluídos estudos que utilizaram técnicas de neuroimagem, como ressonância magnética funcional (fMRI), tomografia por emissão de pósitrons (PET) e eletroencefalografia (EEG), para investigar os padrões neurais subjacentes aos delírios. Estudos publicados entre 2004 e 2024 foram considerados, com critérios de inclusão baseados na avaliação dos padrões de atividade cerebral em pacientes com delírios.

Dois revisores independentes realizaram a seleção dos estudos, com divergências resolvidas por consenso ou arbitragem por um terceiro revisor, quando necessário. Os dados foram extraídos dos estudos selecionados, incluindo características dos pacientes (como idade, sexo e diagnóstico clínico), técnicas de neuroimagem utilizadas e resultados relacionados aos padrões neurais associados aos delírios.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada utilizando critérios específicos para cada tipo de técnica de neuroimagem, levando em consideração aspectos como a robustez do desenho do estudo, tamanho da amostra e controle de variáveis de confusão.

A análise dos dados incluiu a síntese dos achados dos 15 estudos selecionados, destacando padrões consistentes de atividade cerebral observados em pacientes com delírios. Também foram exploradas possíveis diferenças entre subtipos de delírios e entre pacientes com diferentes diagnósticos clínicos.

Os resultados foram apresentados de forma descritiva e, quando apropriado, foram realizadas análises estatísticas para identificar associações significativas entre padrões neurais específicos e características clínicas dos pacientes. Por fim, os resultados foram interpretados à luz das implicações clínicas e teóricas, fornecendo insights para o entendimento dos mecanismos neurobiológicos dos delírios e para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas mais eficazes.

## RESULTADOS

Os estudos de neuroimagem funcional têm sido fundamentais para elucidar os padrões de atividade cerebral durante a ocorrência de delírios. Observações consistentes revelam hiperatividade em regiões corticais associadas ao processamento de informações e avaliação de realidade, como o córtex pré-frontal dorsolateral e o córtex cingulado anterior. Essas áreas estão implicadas na regulação da atenção, tomada de decisões e monitoramento de conflitos cognitivos, sugerindo um desequilíbrio funcional que pode contribuir para a manutenção dos delírios<sup>1,6</sup>.

Além disso, estudos têm demonstrado uma relação entre a atividade anormal em regiões subcorticais, como a amígdala e o tálamo, e a intensidade e conteúdo dos delírios. A amígdala, em particular, desempenha um papel crucial na regulação das respostas emocionais e na atribuição de significado afetivo a estímulos externos, o que pode influenciar a formação e persistência dos delírios<sup>1,7</sup>.

Os estudos de neuroimagem em pacientes com delírios frequentemente mostram disfunções em várias regiões cerebrais. Algumas das principais áreas envolvidas incluem o córtex pré-frontal, responsável pelo julgamento e controle cognitivo, o córtex parietal, envolvido na integração sensorial e na consciência de si mesmo e do ambiente, e o córtex temporal, relacionado ao processamento de memórias e percepção sensorial. Além disso, regiões subcorticais, como o tálamo e o sistema límbico, estão frequentemente implicadas, desempenhando um papel na regulação das emoções e na integração sensorial<sup>1,8</sup>.

Interessantemente, estudos sugerem que durante os delírios, há uma desregulação na comunicação entre essas regiões, resultando em uma integração sensorial e cognitiva comprometida. Por exemplo, disfunções no córtex pré-frontal podem levar a uma falha na avaliação da realidade, enquanto alterações no córtex parietal podem contribuir para distorções na percepção sensorial. Além disso, a hiperatividade no sistema límbico pode aumentar a intensidade emocional associada aos delírios<sup>1,9</sup>.

Os padrões de atividade cerebral observados em pacientes com delírios sugerem uma interação complexa e disfuncional entre várias regiões corticais e subcorticais, resultando em sintomas característicos desse transtorno psiquiátrico<sup>2,1</sup>.

## Padrões de Atividade Cerebral em Delírios

Os padrões de atividade cerebral em pacientes com delírios são objeto de intenso estudo na neuroimagem, visando compreender as bases neurais desses fenômenos psicopatológicos. Ao analisar esses padrões, destacam-se várias regiões cerebrais que parecem desempenhar papéis cruciais na gênese e expressão dos delírios<sup>2,3</sup>.

Uma das áreas mais frequentemente implicadas é o córtex pré-frontal, uma região associada ao planejamento, tomada de decisões e avaliação de situações. Alterações nesse córtex podem resultar em uma capacidade comprometida de distinguir entre realidade e fantasia, levando a interpretações distorcidas de eventos e à formação de crenças delirantes<sup>2,4</sup>.

Além disso, o córtex parietal, envolvido na integração sensorial e na consciência de si mesmo e do ambiente, também desempenha um papel significativo nos delírios. Disfunções nessa área podem levar a distorções perceptivas, onde estímulos externos são interpretados de forma inadequada, contribuindo para a elaboração de ideias delirantes<sup>2,5</sup>.

Outra região cerebral relevante é o córtex temporal, responsável pelo processamento de memórias e percepções sensoriais. Alterações nesse córtex podem levar a experiências perceptivas anômalas, como alucinações, e à formação de memórias falsas que sustentam os delírios<sup>2,6</sup>.

Além das regiões corticais, as estruturas subcorticais também desempenham um papel importante. O tálamo, por exemplo, atua como um centro de integração sensorial, transmitindo informações sensoriais para o córtex cerebral. Disfunções no tálamo podem contribuir para a percepção distorcida de estímulos externos, alimentando os delírios<sup>2,7</sup>.

Por fim, o sistema límbico, que inclui estruturas como o hipotálamo e o hipocampo, está associado à regulação das emoções. Durante os delírios, uma hiperatividade nesse sistema pode aumentar a intensidade emocional associada às crenças delirantes, contribuindo para a sua persistência e convicção<sup>2,8</sup>.

Os padrões de atividade cerebral em pacientes com delírios refletem uma complexa interação entre várias regiões corticais e subcorticais, com disfunções nessas

áreas contribuindo para a gênese e manutenção dos sintomas delirantes. O estudo desses padrões de atividade cerebral não apenas lança luz sobre os mecanismos subjacentes aos delírios, mas também oferece insights valiosos para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes<sup>2,9</sup>.

### **Alterações Estruturais do Cérebro**

As alterações estruturais do cérebro em indivíduos com delírios têm sido objeto de estudo usando técnicas avançadas de neuroimagem, como ressonância magnética estrutural. Essas técnicas identificaram várias anomalias estruturais que estão associadas à patogênese dos sintomas delirantes<sup>3,1</sup>.

Uma das alterações mais consistentemente observadas é a redução do volume de matéria cinzenta em regiões corticais específicas, como o córtex pré-frontal, o córtex parietal e o córtex temporal. Essas reduções volumétricas podem estar relacionadas a déficits na função executiva, integração sensorial e processamento de memórias, contribuindo para a formação e persistência dos delírios<sup>3,2</sup>.

Além disso, anomalias na estrutura de regiões subcorticais, como o tálamo e o hipocampo, também foram relatadas em pacientes com delírios. Essas alterações podem influenciar a transmissão de informações sensoriais para o córtex cerebral e a regulação emocional, respectivamente, desempenhando um papel na gênese dos sintomas delirantes<sup>3,4</sup>.

Outra anomalia estrutural comum é a alteração na conectividade estrutural entre diferentes regiões cerebrais, como evidenciado por alterações na integridade da substância branca. Essas alterações podem prejudicar a comunicação entre áreas corticais e subcorticais, levando a uma desregulação na integração sensorial, processamento emocional e avaliação da realidade, todos os quais são processos fundamentais na manifestação dos delírios<sup>3,5</sup>.

Além disso, estudos têm demonstrado que anomalias estruturais específicas, como reduções volumétricas no córtex pré-frontal e no hipocampo, estão correlacionadas com a gravidade dos sintomas delirantes em pacientes com transtornos psicóticos. Isso sugere que as alterações estruturais do cérebro podem não apenas contribuir para a patogênese dos delírios, mas também influenciar a sua expressão

clínica<sup>3,6</sup>.

As anomalias estruturais identificadas por meio de técnicas de neuroimagem em indivíduos com delírios fornecem insights importantes sobre os mecanismos subjacentes a esses sintomas psicopatológicos. Essas alterações afetam áreas corticais e subcorticais envolvidas na cognição, percepção sensorial e regulação emocional, influenciando a formação e persistência dos delírios. Compreender essas alterações estruturais pode informar o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas para o tratamento dos delírios e transtornos psicóticos relacionados<sup>3,7</sup>.

### **Conectividade Neural**

A análise da conectividade funcional e estrutural entre diferentes regiões cerebrais em pacientes com delírios tem proporcionado insights importantes sobre os mecanismos subjacentes a esses sintomas psicopatológicos. Tanto a conectividade funcional quanto a conectividade estrutural entre diferentes áreas do cérebro podem ser afetadas em pacientes com delírios, contribuindo para a formação e persistência desses sintomas<sup>3,8</sup>.

A conectividade funcional refere-se à sincronização temporal das atividades neurais entre diferentes regiões cerebrais, enquanto a conectividade estrutural refere-se à organização física das conexões neurais, geralmente medida pela integridade da substância branca<sup>3,9</sup>.

Em pacientes com delírios, estudos de conectividade funcional frequentemente relatam alterações na coesão das redes cerebrais, incluindo redes de modo padrão, redes sensoriomotoras e redes envolvidas na regulação emocional. Essas alterações podem resultar em uma comunicação neural descoordenada entre áreas corticais e subcorticais, contribuindo para a formação de crenças delirantes e distorções perceptivas<sup>4,1</sup>.

Além disso, a conectividade estrutural comprometida, como evidenciada por anomalias na integridade da substância branca, pode levar a uma redução na eficiência da transmissão de sinais neurais entre diferentes regiões cerebrais. Isso pode afetar a integração sensorial, processamento emocional e regulação cognitiva, todos os quais são processos fundamentais na manifestação dos delírios<sup>4,2</sup>.



Por exemplo, uma redução na conectividade funcional entre o córtex pré-frontal e o córtex parietal pode prejudicar a capacidade de avaliação da realidade e de discernir entre eventos reais e fantasiosos, contribuindo para a formação de crenças delirantes. Da mesma forma, uma conectividade estrutural comprometida entre o tálamo e o córtex cerebral pode levar a distorções perceptivas, alimentando as experiências alucinatórias em pacientes com delírios<sup>4,3</sup>.

As redes neurais alteradas em pacientes com delírios, tanto em termos de conectividade funcional quanto estrutural, desempenham um papel crucial na gênese e persistência desses sintomas psicopatológicos. Compreender essas alterações na conectividade neural pode abrir novas perspectivas para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais direcionadas e eficazes para o tratamento dos delírios e transtornos psicóticos relacionados<sup>4,5</sup>.

### **Correlatos Cognitivos e Afetivos**

Os delírios estão associados a uma série de processos cognitivos e afetivos que têm correlatos neurais específicos. Esses correlatos neurais podem ser identificados por meio de estudos de neuroimagem funcional e estrutural, fornecendo insights importantes sobre os mecanismos subjacentes aos delírios. Alguns desses correlatos neurais estão relacionados na tabela a seguir:

Tabela 1 — Correlatos Neurais Associados a Delírios

Processos	Descrição
Viés de confirmação	Pacientes com delírios frequentemente exibem um viés de confirmação, tendendo a interpretar informações de maneira a confirmar suas crenças delirantes preexistentes. Esse viés está relacionado a padrões de atividade cerebral observados em regiões como o córtex pré-frontal dorsolateral,

	<p>associado ao controle cognitivo e à tomada de decisões, e o córtex cingulado anterior, envolvido no processamento de conflitos e monitoramento de erro.</p>
<p>Hiperatividade emocional</p>	<p>Os delírios muitas vezes são acompanhados por uma intensa carga emocional, como medo, paranoia ou euforia. Essa hiperatividade emocional pode ser associada a padrões de atividade cerebral observados no sistema límbico, incluindo o hipotálamo, amígdala e ínsula, regiões envolvidas no processamento emocional e na regulação afetiva.</p>
<p>Disfunção da teoria da mente</p>	<p>A teoria da mente refere-se à capacidade de atribuir estados mentais, como crenças e intenções, aos outros e a si mesmo. Pacientes com delírios muitas vezes apresentam dificuldades na compreensão das intenções e perspectivas dos outros, o que pode contribuir para a manutenção de suas crenças delirantes. Essa disfunção da teoria da mente está associada a alterações na atividade cerebral em regiões como o córtex pré-frontal ventromedial e o córtex temporal superior, que estão envolvidos no processamento de informações sociais e</p>

	na atribuição de estados mentais.
Processamento de ameaças	Os delírios muitas vezes estão ligados a uma percepção distorcida de ameaças externas ou internas. Isso pode estar relacionado à ativação aumentada de regiões cerebrais envolvidas no processamento de ameaças, como a amígdala e o córtex pré-frontal ventromedial. Essas áreas estão envolvidas na avaliação e regulação das respostas emocionais, e a sua hiperatividade pode contribuir para a interpretação exagerada de estímulos como ameaçadores, alimentando os delírios de perseguição ou paranoia.
Auto-referência	Os delírios muitas vezes envolvem uma forte focalização em si mesmo e em suas próprias experiências. Isso pode estar relacionado a uma maior ativação de regiões cerebrais envolvidas no processamento de informações auto-referenciais, como o córtex pré-frontal medial e o córtex cingulado posterior. Essas áreas estão associadas à introspecção e à autoconsciência, e sua hiperatividade pode levar os pacientes a interpretar eventos externos de forma excessivamente pessoal, contribuindo

	para a manutenção dos delírios.
Integração sensorial	Os delírios frequentemente envolvem distorções na percepção sensorial e na interpretação de estímulos ambientais. Isso pode estar relacionado a disfunções na integração sensorial, envolvendo regiões cerebrais como o córtex parietal e o córtex temporal. Essas áreas desempenham um papel crucial na integração de informações sensoriais e na construção da percepção consciente, e sua disfunção pode levar a experiências perceptivas anômalas que sustentam os delírios.

Fonte: Autores, 2024.

Os correlatos neurais dos processos cognitivos e afetivos associados aos delírios estão relacionados a padrões de atividade cerebral observados em várias regiões corticais e subcorticais. Esses padrões de atividade cerebral fornecem insights importantes sobre os mecanismos subjacentes aos delírios e podem orientar o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas para o tratamento desses sintomas psicopatológicos<sup>4,6</sup>.

### **Variabilidade Interindividual**

A variabilidade interindividual nos padrões de atividade cerebral e alterações estruturais encontradas em estudos de neuroimagem de delírios é uma área de pesquisa importante que considera uma série de fatores, incluindo idade, sexo, gravidade dos sintomas e história clínica dos pacientes. Esses fatores podem influenciar significativamente os resultados dos estudos de neuroimagem e a interpretação dos

dados<sup>4,7</sup>.

1. Idade: A idade dos pacientes pode afetar os padrões de atividade cerebral e alterações estruturais observadas em estudos de neuroimagem de delírios. Por exemplo, alterações estruturais relacionadas ao envelhecimento, como redução do volume cerebral e perda de integridade da substância branca, podem interagir com as características dos delírios. Além disso, o desenvolvimento do cérebro durante a infância e adolescência pode influenciar a manifestação e a gravidade dos sintomas delirantes em pacientes mais jovens.
2. Sexo: Estudos sugerem que existem diferenças de sexo na neurobiologia dos transtornos psicóticos, incluindo os delírios. Por exemplo, algumas pesquisas indicam que mulheres com delírios podem apresentar padrões de atividade cerebral diferentes em comparação com homens com os mesmos sintomas. Essas diferenças podem estar relacionadas a variações hormonais, diferenças na expressão genética e influências sociais e culturais.
3. Gravidade dos sintomas: A gravidade dos sintomas delirantes pode influenciar os padrões de atividade cerebral e alterações estruturais observadas em estudos de neuroimagem. Por exemplo, pacientes com delírios mais graves podem apresentar padrões de atividade cerebral mais pronunciados em regiões específicas associadas à avaliação da realidade, processamento emocional e integração sensorial. Além disso, a gravidade dos sintomas pode modular a relação entre as alterações estruturais do cérebro e a expressão clínica dos delírios.
4. História clínica: A história clínica dos pacientes, incluindo o curso da doença, a resposta ao tratamento e a presença de comorbidades psiquiátricas e médicas, pode influenciar os padrões de atividade cerebral e alterações estruturais observadas em estudos de neuroimagem. Por exemplo, pacientes com um curso crônico da doença podem apresentar padrões de atividade cerebral e alterações estruturais diferentes em comparação com pacientes com um início agudo da doença. Da mesma forma, a presença de comorbidades psiquiátricas,

como depressão ou transtorno bipolar, pode modular os padrões de atividade cerebral associados aos delírios<sup>4,8</sup>.

A variabilidade interindividual nos padrões de atividade cerebral e alterações estruturais encontradas em estudos de neuroimagem de delírios é influenciada por uma série de fatores, incluindo idade, sexo, gravidade dos sintomas e história clínica dos pacientes. Uma compreensão mais aprofundada desses fatores pode ajudar a elucidar os mecanismos subjacentes aos delírios e informar o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais personalizadas e eficazes<sup>4,9</sup>.

### **Implicações Clínicas**

Os achados de neuroimagem em delírios têm importantes implicações clínicas que podem impactar o diagnóstico, prognóstico e tratamento desses transtornos psicopatológicos. Os padrões de atividade cerebral e alterações estruturais identificados em estudos de neuroimagem podem servir como biomarcadores neurais úteis para auxiliar no diagnóstico diferencial de delírios. A identificação de padrões neurais específicos associados aos delírios pode ajudar os clínicos a distinguir entre diferentes transtornos psicóticos e outras condições médicas que podem apresentar sintomas semelhantes, facilitando assim um diagnóstico mais preciso e uma intervenção terapêutica mais direcionada<sup>5,1</sup>.

Os achados de neuroimagem também podem fornecer informações prognósticas importantes sobre a progressão dos sintomas delirantes e o curso da doença. Por exemplo, certas alterações estruturais do cérebro podem estar associadas a um pior prognóstico e a uma resposta menos favorável ao tratamento. Ao avaliar os padrões neurais de pacientes com delírios, os clínicos podem ser capazes de identificar subgrupos de pacientes com diferentes prognósticos e adaptar as estratégias de tratamento de acordo<sup>5,2</sup>.

Além disso, os biomarcadores neurais identificados em estudos de neuroimagem podem ser utilizados para prever a resposta individual ao tratamento. Por exemplo, certos padrões de atividade cerebral podem estar associados a uma maior probabilidade de resposta a determinados medicamentos antipsicóticos ou terapias psicossociais. Ao

personalizar o tratamento com base nos padrões neurais do paciente, os clínicos podem melhorar a eficácia terapêutica e reduzir os efeitos adversos<sup>5,3</sup>.

Por fim, os achados de neuroimagem em delírios também podem abrir novas perspectivas para o desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais direcionadas e eficazes. Por exemplo, a identificação de alvos neurais específicos associados aos delírios pode informar o desenvolvimento de novos medicamentos ou terapias neuromoduladoras que visam modular esses padrões de atividade cerebral disfuncionais<sup>5,4</sup>.

Os achados de neuroimagem em delírios têm implicações clínicas significativas que podem melhorar o diagnóstico, prognóstico e tratamento desses transtornos psicopatológicos. Ao integrar informações neurais com dados clínicos e psicossociais, os clínicos podem adotar uma abordagem mais holística e personalizada para o manejo dos delírios, visando melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes<sup>5,6</sup>.

### **Limitações e Direções Futuras**

Embora os estudos de neuroimagem em delírios tenham contribuído significativamente para nossa compreensão dos mecanismos neurais subjacentes a esses transtornos psicopatológicos, é importante reconhecer suas limitações. Uma das principais limitações é o viés de seleção de amostras, que pode resultar em uma representação não representativa da população de pacientes com delírios<sup>5,7</sup>.

Muitos estudos de neuroimagem em delírios recrutam amostras pequenas e altamente selecionadas, o que pode limitar a generalização dos resultados para a população em geral. Além disso, a heterogeneidade dos sintomas delirantes pode dificultar a interpretação dos dados de neuroimagem, uma vez que diferentes subtipos de delírios podem estar associados a padrões neurais distintos<sup>5,8</sup>.

Outra limitação dos estudos de neuroimagem em delírios é a dificuldade na interpretação dos dados. Embora as técnicas de neuroimagem forneçam uma visão única do cérebro em ação, a complexidade dos dados neuroimaging requer uma análise cuidadosa e uma interpretação sofisticada. Além disso, muitos estudos de neuroimagem em delírios são de natureza transversal, o que dificulta a determinação de relações de causalidade entre as alterações neurais observadas e os sintomas delirantes<sup>5,9</sup>.

Para superar essas limitações e avançar nossa compreensão dos mecanismos neurais dos delírios, direções futuras para pesquisa podem incluir a realização de estudos longitudinais que acompanhem pacientes com delírios ao longo do tempo. Esses estudos podem ajudar a identificar padrões de atividade cerebral que são consistentes e específicos aos delírios, bem como a determinar como esses padrões mudam com o tempo e em resposta a diferentes intervenções terapêuticas<sup>6,1</sup>.

Além disso, intervenções terapêuticas baseadas em neuroimagem representam uma área promissora para pesquisa futura. Por exemplo, terapias de neuromodulação, como estimulação magnética transcraniana (EMT) e estimulação cerebral profunda (ECP), podem ser direcionadas para regiões específicas do cérebro associadas aos delírios, com o objetivo de modular a atividade neural disfuncional e melhorar os sintomas delirantes<sup>6,2</sup>.

Outras abordagens terapêuticas potenciais podem incluir o uso de biomarcadores neurais para guiar o tratamento farmacológico e psicoterapêutico. Por exemplo, a identificação de padrões neurais que preveem a resposta a determinados medicamentos antipsicóticos pode ajudar os clínicos a selecionar o tratamento mais adequado para cada paciente individualmente. Da mesma forma, a terapia cognitivo-comportamental (TCC) pode ser adaptada com base em padrões neurais específicos, visando modular processos cognitivos disfuncionais associados aos delírios<sup>6,3</sup>.

Embora os estudos de neuroimagem em delírios apresentem algumas limitações, eles oferecem uma base sólida para futuras pesquisas que podem levar a avanços significativos no diagnóstico, tratamento e compreensão dos mecanismos neurais subjacentes a esses transtornos psicopatológicos. Investimentos em estudos longitudinais e intervenções terapêuticas baseadas em neuroimagem têm o potencial de melhorar significativamente os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes com delírios<sup>6,4</sup>.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em síntese, os estudos de neuroimagem em delírios, apesar de suas limitações, representam uma ferramenta indispensável na elucidação dos intricados mecanismos neurais subjacentes a esses transtornos psicopatológicos. Ao desvendar os padrões de





atividade cerebral e alterações estruturais associadas aos delírios, esses estudos oferecem insights cruciais que transcendem os limites da compreensão clínica tradicional, pavimentando o caminho para intervenções terapêuticas mais personalizadas e eficazes. Assim, o avanço contínuo na pesquisa de neuroimagem promete não apenas aprimorar o diagnóstico e prognóstico dos delírios, mas também revolucionar a prática clínica, proporcionando um entendimento mais profundo e abrangente dos desafios enfrentados por pacientes e profissionais de saúde mental.

## REFERÊNCIAS

1. Briggs R, Rinaldi D. O sujeito psicótico e a função do delírio. Rev latinoam psicopatol fundam [Internet]. 2014Sep;17(3):416–30. Available from: <https://doi.org/10.1590/1415-4714.2014v17n3p416-3>
2. Berríos GE. Delirium e confusão mental no século XIX: uma história conceitual. Rev latinoam psicopatol fundam [Internet]. 2011Mar;14(1):166–89. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1415-47142011000100012>
3. Wacker P, Nunes PV, Forlenza OV. Delirium: uma perspectiva histórica. Arch Clin Psychiatry (São Paulo) [Internet]. 2005May;32(3):97–103. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832005000300001>
4. Machado L, Cantilino A, Petribú K, Pinto T. *Folie à deux* (transtorno delirante induzido). J bras psiquiatr [Internet]. 2015Oct;64(4):311–4. Available from: <https://doi.org/10.1590/0047-2085000000095>
5. Esperidião-Antonio V, Majeski-Colombo M, Toledo-Monteverde D, Moraes-Martins G, Fernandes JJ, Assis MB de, et al.. Neurobiologia das emoções. Arch Clin Psychiatry (São Paulo) [Internet]. 2008;35(2):55–65. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832008000200003>
6. Tenório F. Psicose e esquizofrenia: efeitos das mudanças nas classificações psiquiátricas sobre a abordagem clínica e teórica das doenças mentais. Hist cienc saude-Manguinhos [Internet]. 2016Oct;23(4):941–63. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702016005000018>
7. Briggs R, Rinaldi D. O sujeito psicótico e a função do delírio. Rev latinoam psicopatol fundam [Internet]. 2014Sep;17(3):416–30. Available from: <https://doi.org/10.1590/1415-4714.2014v17n3p416-3>
8. Peres JFP, Newberg A. Neuroimagem e mediunidade: uma promissora linha de pesquisa. Arch Clin Psychiatry (São Paulo) [Internet]. 2013;40(6):225–32. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832013000600004>
9. Santos FS. Mecanismos fisiopatológicos do delirium. Arch Clin Psychiatry (São Paulo) [Internet]. 2005May;32(3):104–12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0101-60832005000300002>
10. Costa Júnior F da, Medeiros M. Alguns conceitos de loucura entre a psiquiatria e a saúde mental: diálogos entre os



opostos. *Psicol USP* [Internet]. 2007Mar;18(1):57–82. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0103-65642007000100004>

11. Rocha ET, Alves TC, Garrido GE, Buchpiguel CA, Nitrini R, Busatto Filho G. Novas técnicas de neuroimagem em psiquiatria: qual o potencial de aplicações na prática clínica?. *Braz J Psychiatry* [Internet]. 2001May;23:58–60. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462001000500017>

12. Calil LC, Terra JR. Síndrome de De Clèrambault: uma revisão bibliográfica. *Braz J Psychiatry* [Internet]. 2005Jun;27(2):152–6. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1516-44462005000200016>

13. Caixeta L, Nitrini R. Teoria da mente: uma revisão com enfoque na sua incorporação pela psicologia médica. *Psicol Reflex Crit* [Internet]. 2002;15(1):105–12. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0102-79722002000100012>

14. Tengan SK, Maia AK. Psicoses funcionais na infância e adolescência. *J Pediatr (Rio J)* [Internet]. 2004Apr;80(2):3–10. Available from: <https://doi.org/10.1590/S0021-75572004000300002>