

## O CASO DE PHINEAS GAGE E SUA IMPORTÂNCIA PARA A NEUROCIÊNCIA

Maria Paula Cordeiro Carvalho<sup>1</sup>

Sophia Santos Marinho<sup>2</sup>

Rodrigo Fernandes Anderson<sup>2</sup>

Matheus Gomes de Rezende<sup>2</sup>

Letícia Fernandes dos Santos<sup>2</sup>

Viviane Cristina Caldeira<sup>3</sup>

**Resumo:** O caso de Phineas é um caso clássico que contribuiu para o avanço da medicina e suas abordagens científicas na psicocirurgia e comportamento humano, onde, em um acidente de trabalho, Phineas Gage teve seu crânio perfurado e após um longo tratamento sobrevivera, porém, com uma personalidade diferente. O acidente de trabalho e o presado futuro que procedeu o tratamento pode ser considerado como o caso que mais influenciou e contribuiu para a discussão neuropsiquiátrica do século XIX, e foi um dos primeiros casos a influenciar neurocientistas a explorar e confirmar teorias que hoje são importantes para o entendimento das mudanças cerebrais a partir de determinadas influências. O objetivo deste estudo foi destacar a importância do caso apresentado para as novas descobertas na área da psiconeurologia. O trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura, de natureza qualitativa, através das bases de dados: Pubmed, Scielo e Google Acadêmico, publicados em 2001 a 2022. O caso de Phineas é um elemento fixo e crucial nos estudos de neurologia, psicologia e neurociências, tendo sido marcado como uma das grandes descobertas médicas de todos os tempos, uma vez que, modificou o modo dos profissionais da área, de avaliar, investigar e tratar lesões no cérebro apresentados pelos seus pacientes.

**Palavras-chave:** Phineas Gage. Neurociência. Lobo pré-frontal. Sintomas comportamentais.

## INTRODUÇÃO

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de medicina do Centro Universitário de Minas. Email: mariapaulacordeiroc@gmail.com

<sup>2</sup> Acadêmicos do curso de medicina do Centro Universitário de Minas.

<sup>3</sup> Docente do curso de medicina do Centro Universitário de Minas.

O caso de Phineas Gage, até hoje estudado pela área da neurologia, psicologia e neurociência, ficou conhecido inicialmente pelo inusitado acidente que o jovem operário sofreu em setembro de 1848, o acidente levou a perfuração do crânio por meio de uma barra de ferro, que inicialmente perfurou a bochecha esquerda, em seguida o olho e por fim passou pela parte esquerda do cérebro (TELES FILHO, 2020). Esse caso ficou conhecido por ser um dos primeiros exemplos de evidências científicas indicando que lesões nos lobos frontais podem alterar personalidade, emoções e interação social (MUCI-MENDOZA, 2022). Antes deste caso, os lobos frontais eram considerados estruturas sem funcionalidade no corpo humano e sem relação com o comportamento, portanto, a contribuição do caso Phineas Gage foi imprescindível, já que direcionou os cientistas a linha de base para a promoção de estudos em neuropsiquiatria (MUCI-MENDOZA, 2022). O presente resumo propôs realizar uma revisão literária que busca apresentar o caso de Phineas Gage e sua importância para a neurociência, sendo a primeira evidência científica que indicou que danos no lobo frontal poderiam provocar alterações comportamentais.

## METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura, de natureza qualitativa, no qual se realizou uma ampla pesquisa bibliográfica nas seguintes bases de dados: Pubmed, Scielo e Google Acadêmico, publicados em 2018 a 2022. Foram utilizados os descritores: neurologia, neurociência e cérebro. Foi utilizada a filtragem por idioma: português, inglês e espanhol. Foram utilizados 5 artigos completos e gratuitos. Para completar as informações acrescentou-se o livro “Princípios de Neurociências” de 2014.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O caso de Phineas Gage

Phineas Gage, sexo masculino, 25 anos, 1,70 m de altura e pesando aproximadamente 70 kg, trabalhava na construção da ferrovia no momento de um acidente que marcou a história e contribuiu para o avanço da neuropsiquiatria (TELES FILHO, 2020). Como era o funcionário mais capaz da empresa, com uma mente equilibrada e um senso de

liderança, diria um grupo de trabalho árduo enquanto preparava o leito da Rutland & Burlington Railroad ao sul de Cavendish, Vermont, EUA. Até que às 16h30 de 13 de setembro de 1848, ele e seu grupo estavam explodindo uma rocha, e Gage foi designado a colocar pólvora em um buraco profundo dentro dela. Assim que pressionou a pólvora no buraco com uma barra, a pressão resultou em faíscas e conseqüentemente com que a pólvora explodisse (TELES FILHO, 2020).

Segundo relatos de TELES FILHO, 2020, a barra entrou em sua bochecha esquerda, dilacerou seu olho, e penetrou pela frente esquerda do cérebro, atravessando completamente sua cabeça no topo do crânio lateral direito, Gage foi jogado de costas e teve algumas breves convulsões, mas acordou falando, caminhou com uma pequena ajuda e sentou-se em uma carroça de bois para a viagem de 1,2 km até seus aposentos. Na cidade, cerca de 30 minutos após o acidente, o doutor Edward H. Williams chegou para prestar atendimento médico, Gage havia perdido muito sangue, e posteriormente a ferida infeccionou mais de uma vez o que deixou Phineas anêmico e semicomatoso por mais de duas semanas, além de ter que retirar cirurgicamente outra parte do encéfalo, sua condição melhorou lentamente após doses de calomelano e óleo de castor, e em meados de novembro ele já estava andando pela cidade (TELES FILHO, 2020).

**Figura 1**



Fonte: KANDEL, 2014.

**Figura 1:** À esquerda: Phineas Gage, com a haste de ferro de cerca de 1 m que atravessou sua cabeça devido a uma explosão. À direita: Uma reconstrução por computador de um desenho da passagem da haste de ferro através do encéfalo de Gage.



## Seu legado na neurociência

Esse caso foi considerado o primeiro exemplo de evidência científica indicando que danos no lobo frontal pode alterar a personalidade, emoções e interação social, antes deste caso, as funções do lobo frontal ainda eram desconhecidas e não tinham nenhuma relação com o comportamento humano (TELES FILHO, 2020). Sendo assim, após essa repercussão, vários cientistas continuaram os estudos sobre essa área do encéfalo como, por exemplo, pesquisas em animais; esse caso também influenciou um cirurgião em 1894 a destruir seletivamente o lobo frontal de vários pacientes os quais ele acreditava poder controlar sintomas psicóticos, sendo um princípio do que futuramente representaria a psicocirurgia (TELES FILHO, 2020). De volta para a atualidade, sabe-se que o córtex pré-frontal do cérebro está responsável pelo comportamento, incluindo emoções e inibições (GUEDES NETA; MARCOCHI; RIBEIRO, 2020).

Nesse viés, o conhecimento do córtex de associação pré-frontal é capaz de implicar no tratamento de muitos transtornos psiquiátricos, como esquizofrenia, transtornos depressivos maiores e transtornos obsessivo-compulsivos, além disso, a porção do córtex pré-frontal ainda se correlaciona com casos como transtornos depressivos, transtorno de abuso de substâncias, doença de Parkinson, síndrome pré-frontal e esquizofrenia. (HIKA; AL KHALILI, 2022). Com a ocorrência desse caso, e de outros, o estudo da neurociência trouxe possibilidades de compreensão sobre as funcionalidades do córtex, sendo entre elas a cognição social, fato que possui tamanha a dimensão que pode interferir até mesmo no sistema penal, já que uma lesão cerebral pode influenciar diretamente na personalidade e conduta de um indivíduo (BUTMAN J.; ALLEGRI R. F., 2001). Dessa forma, é notória a importância do estudo nessa área devido a sua significância clínica, sendo mais uma vez uma prova de que o caso de Phineas Gage representou um marco histórico na neurociência (HIKA; AL KHALILI, 2022).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este resumo tem por objetivo explorar o caso de Phineas Gage e sua importante contribuição para o avanço da medicina. Através do seu acidente possibilitou inúmeras discussões e descobertas sobre a neurologia, psicologia e neurociência, no século XIX. O caso teve grande repercussão visto que foi uma das primeiras evidências científicas que indicou que danos no lobo frontal poderiam provocar alterações de personalidade, emoções e interações social. Assim, se fez de imensurável importância o estudo deste caso, e sua significância para a medicina, eminentemente na forma de avaliar, diagnosticar e tratar pessoas com lesões cerebrais.

## REFERÊNCIAS

BUTMAN J.; ALLEGRI R. F. **A Cognição Social e o Córtex Cerebral**. Psicologia: Reflexão e Crítica. 2001. Disponível em: <[SciELO - Brasil - A Cognição Social e o Córtex Cerebral A Cognição Social e o Córtex Cerebral](#)>. Acesso em: 07 set. 2022.

GUEDES NETA, M.L.; MARCOCHI, M.A.C.; RIBEIRO, A.S. Descobertas neurocientíficas: correlação entre lesões cerebrais e cometimento de crimes e suas consequências no estado democrático de direito e no processo penal. **Revista Fronteiras interdisciplinares do direito**, [S.I.], v.2, n.1, p.89-109, 2020. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/fid/article/view/49847/pdf>>. Acesso em 10 set. 2022.

HIKA, B.; AL KHALILI, Y. **Neuronatomy, Prefrontal Association Cortex**. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; Jan. 2022-. PMID: 31424798. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31424798/>>. Acesso em: 05 set. 2022.

KANDEL, Eric; SCHWARTZ, James; JESSEL, Thomas; SIEGELBAUM, Steven; et al. **Princípios de Neurociências**. Grupo A, 2014. E-book. 9788580554069. Disponível em: <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580554069/>>. Acesso em: 04 set. 2022.

MUCI-MENDOZA, R. **O Acidente de Phineas Gage: Seu Legado à Neurobiologia**. Gaceta Médica de Caracas. 2007. Disponível em: <[El accidente de Phineas Gage: su legado a la neurobiología \(scielo.org\)](#)>. Acesso em: 07 set. 2022.

TELES FILHO, R.V. Phineas Gage's great legacy. **Dement Neuropsychol**: Goiânia, v.14, n.4), p.419-421, dez. 2020. doi: 10.1590/1980-57642020dn14-040013. Disponível em: <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33354296/>>. Acesso em: 05 set. 2022.