



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, LETRAS E ARTES
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGIA

DANIELE DE FÁTIMA DE PAIVA ABREU

EFEITOS DO TRANSTORNO OBSESSIVO-COMPULSIVO NO PROCESSAMENTO
VISUAL E COGNITIVO

João Pessoa-PB
2023

DANIELE DE FÁTIMA DE PAIVA ABREU

**EFEITOS DO TRANSTORNO OBSESSIVO-COMPULSIVO NO PROCESSAMENTO
VISUAL E COGNITIVO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito para a
obtenção do título de Bacharel em
Psicologia, sob orientação do professor
Dr. Natanael Antônio dos Santos.

**João Pessoa-PB
2023**

**EFEITOS DO TRANSTORNO OBSESSIVO-COMPULSIVO NO PROCESSAMENTO
VISUAL E COGNITIVO**

DANIELE DE FÁTIMA DE PAIVA ABREU

Banca Examinadora

**Professor Dr. Natanael Antônio dos Santos
Universidade Federal da Paraíba
(Orientador)**

**Ma. Natália Leandro de Almeida
Universidade Federal da Paraíba
(Membro interno)**

**Ma. Gabriella Medeiros da Silva
Universidade Federal da Paraíba
(Membro interno)**

AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua presença e amor sempre constantes em minha vida. Sustentou-me em todos os momentos e mostrou-me que mesmo distante da minha família, eu nunca estive só. À minha mãezinha N. Sra. de Fátima, que sempre me cobriu com seu manto de amor e sempre me guiou para o caminho da bem-aventurança.

Ao meu pai, Francisco José (*in memoriam*). À minha mãe Cleonice e ao meu Paldrasto Aldemar, pelos sonhos que para mim e junto a mim sonharam e por tudo que fazem por mim.

Aos meus avós José e Raimunda, que são exemplos de luta e dedicação, e por todas as orações.

As minhas irmãs Dayrla e Dávila, pelo apoio em todos os momentos. À minha sobrinha Marina, que é alegria em minha vida.

Ao meu orientador professor Dr. Natanael Santos, pela confiança em mim depositada, por apresentar e fazer eu me encontrar na Neuropsicologia e por ter me repassado parte do seu imenso conhecimento.

À minha co-orientadora Natália Almeida, pela paciência, disponibilidade e por todo suporte. Gratidão!

À Me. Gabriella Medeiros, pela prontidão para ajudar e por todos os ensinamentos.

Ao meu amigo Willian Miguel, que esteve comigo durante toda essa jornada, com certeza levarei nossa amizade por toda a vida.

Aos colegas do LPNeC, por tantos ensinamentos.

Ao CNPq, pela concessão da bolsa durante o curso.

Resumo

O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é marcado pela presença de obsessões ou compulsões intrusivas e indesejadas, que causam sofrimento significativo na vida das pessoas acometidas. Estudos de neuroimagem mostram alterações no córtex orbitofrontal, gânglios da base e córtico-estriado-tálamo-corticais, estruturas que são relacionadas com os aspectos comportamentais. Os déficits cognitivos em pacientes acometidos pelo TOC incluem lentificação visomotora e disfunções no processamento de informação visual. O transtorno tem sido dimensionado por envolver falhas no processo inibitório cognitivo e processo inibitório comportamental. Nesse sentido, o estudo objetivou a priori investigar se o TOC está relacionado a algum tipo de alterações visuais e cognitivas a partir de medidas de rastreamento ocular em adultos com e sem o transtorno. A amostra foi composta por 6 participantes do GE e 6 participantes do GC. Foi utilizado o equipamento Eye Tracker para avaliar os movimentos oculares. Os resultados não mostraram resultados significantes para os movimentos oculares, corroborando com as pesquisas anteriores.

Palavras-chaves: TOC, Alterações visuais, Rastreamento ocular, Processamento cognitivo.

Abstract

Obsessive-compulsive disorder (OCD) is characterized by the presence of intrusive and unwanted obsessions or compulsions, which cause significant suffering in the lives of those affected. Neuroimaging studies show changes in the orbitofrontal cortex, basal ganglia and cortico-striatum-thalamo-cortical, structures that are related to behavioral aspects. Cognitive deficits in patients affected by OCD include visual slowing and dysfunction in the processing of visual information. The disorder has been considered to involve failures in the cognitive inhibitory process and the behavioral inhibitory process. In this sense, the study aimed a priori to investigate whether OCD is related to some type of visual and cognitive changes based on eye tracking measures in adults with and without the disorder. The sample consisted of 6 participants from the EG and 6 participants from the CG. The Eye Tracker equipment was used to evaluate eye movements. The results showed no significant results for eye movements, corroborating previous research.

Keywords: OCD, Visual changes, Eye tracking, Cognitive processing.

SUMÁRIO

Introdução.....	8
<i>BASES NEUROFISIOLÓGICAS DO TOC</i>	9
<i>BASES FARMACOLÓGICAS E TRATAMENTO DO TOC</i>	9
<i>TOC E ALTERAÇÕES COGNITIVAS</i>	10
<i>MOVIMENTOS OCULARES</i>	10
<i>RASTREAMENTO OCULAR</i>	12
<i>RASTREAMENTO OCULAR E TOC</i>	13
Justificativa.....	13
<i>OBJETIVO GERAL</i>	14
<i>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</i>	14
Hipóteses	14
Aspectos éticos.....	14
MÉTODOS	15
<i>TIPO DE PESQUISA</i>	15
<i>LOCAL DE PESQUISA</i>	15
<i>AMOSTRA</i>	15
<i>PARTICIPANTES</i>	ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.
<i>INSTRUMENTO</i>	16
<i>ESTÍMULO</i>	16
<i>EQUIPAMENTO</i>	17
<i>PROCEDIMENTOS</i>	18
<i>ANÁLISES DE DADOS</i>	19
Resultados	19
Discussão.....	24
Considerações Finais	26
Referências	27

1. INTRODUÇÃO

O transtorno obsessivo-compulsivo (TOC) é caracterizado por obsessões, que são pensamentos, imagens e impulsos intrusivos, indesejáveis e recorrentes e/ou por compulsões, que são rituais comportamentais ou mentais repetitivos, realizados para reduzir o sofrimento causado pela obsessão, ou realizados conforme regras rígidas determinadas pelo indivíduo (American Psychiatric Association [APA], 2013). Trata-se de uma condição debilitante, que prejudica a qualidade de vida, associada a um imenso tormento, que atinge até 3.1% da população geral, segundo Rajkumar (2020).

Segundo Torres et al. (2001), as principais compulsões são: limpeza (lavagens de mãos e objetos), contagem, simetria, colecionamento (não se desfazer de itens desnecessários) e rituais variados (rezar, lembrar, tocar). De acordo com Ornell et al. (2021), as compulsões ou obsessões comprometem mais de uma hora por dia e causam sofrimento e prejuízo nas áreas sociais, profissionais, laborais e outras atividades importantes da vida de um indivíduo, sendo essas as características essenciais para diagnosticar e entender a doença. Acredita-se que a função das compulsões seja prevenir ou reduzir a ansiedade ou impedir um evento imaginado temido ou evocado por obsessões (Barlow, 2014). Porém, apesar de parecer proporcionar um alívio da ansiedade, a compulsão é momentânea e reforçadora do comportamento, visto que o faz parecer eficaz em atingir o objetivo (Cordioli, 2014).

De acordo com Mariano et al. (2020), as obsessões mais comuns são: as preocupações com sujeira/contaminação (Aids, radioatividade), as somáticas (preocupações com aparência física e doenças), obsessões agressivas (medo de ferir, prejudicar ou matar outra pessoa sem intenção), de autoextermínio, fazer algo inconveniente (furtar, roubar, xingar, assediar). Os sintomas apresentados pelo o transtorno são heterogêneos, podendo se apresentar inclusive com uma gama de sintomas menos comuns, incluindo escrupulosidade, ciúme obsessivo e obsessões musicais (Chakraborty & Karmakar, 2020). Dentre os principais tipos de TOCs, as obsessões de contaminação e lavagem compulsiva das mãos estão entre os mais comuns, afetando cerca de 50% dos pacientes (Prestia et al., 2020).

Múltiplos fatores de risco podem contribuir para o desenvolvimento do TOC, incluindo fatores de risco genéticos e ambientais, como complicações perinatais, traumas infantis, eventos do ciclo reprodutivo e eventos estressantes da vida (Raposo-Lima & Morgado, 2020). A maioria dos pacientes com TOC apresenta pelo menos um transtorno comórbido, sendo transtorno depressivo maior, transtorno de personalidade obsessivo-compulsiva, transtorno de ansiedade generalizada, fobia específica e transtorno de ansiedade

social os diagnósticos concomitantes mais comuns (Ornell, 2021). O tratamento trabalha em conjunto com o uso de medicações e a terapia cognitivo-comportamental.

1.1. Bases neurofisiológicas do TOC

Evidências convergentes de estudos de neuroimagem sugerem alterações nos circuitos córtico-estriado-tálamo-corticais (CSTC), incluindo o córtex orbitofrontal (OFC), o córtex cingulado anterior (ACC), os gânglios da base (núcleo estriado, formado pelo núcleo caudado e putâmen, globo pálido, substância negra e núcleo subtalâmico) e o tálamo, estão implicados na fisiopatologia do TOC h). Essas estruturas são relacionadas com aspectos comportamentais, como: coordenação dos movimentos, planejamento de sequência, aprendizagem por ensaio e erro, direcionamento cognitivo (Santos, 2020).

Inclusive existe relato que quando a falha no processamento ocorre no circuito corticoestriatal pré-frontal, há o aumento da frequência de pensamentos obsessivos (Gomes, 2013). Há indícios ainda que o comportamento repetitivo relacionado ao TOC surja ao ocorrer à inibição córtico-subcortical concomitantemente com a hiperexcitabilidade cortical (Mariano et al., 2020). Os principais neurotransmissores envolvidos são: glutamato, dopamina, serotonina e GABA (Gorenstein, 2015).

1.1.1. Bases farmacológicas e tratamento do TOC

Os tratamentos farmacológicos de primeira linha para o TOC são os inibidores de recaptação de serotonina (IRS), classe de medicamentos antidepressivos que inclui os inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS) e a clomipramina (tricíclico) (Ackerman & Greenland, 2002; Math & Janardhan, 2007), ou drogas antipsicóticas atípicas, preferencialmente a risperidona e aripiprazole (Del Casale et al., 2019). Os inibidores seletivos da recaptura de serotonina e noradrenalina, como a venlafaxina, também são investigados como possíveis agentes no tratamento do TOC (Denys et al., 2004).

Para a prescrição do ISRS para portadores de TOC é necessário atentar aos efeitos colaterais mais comuns, que são: náusea, cefaleia, insônia ou sonolência, nervosismo, sudorese, tremores, ganho de peso, redução da libido e anorgasmia (Flament & Bissierbe, 1997). O tratamento é ministrado, inicialmente, em baixas doses, aumentado à medida que o paciente tolera os efeitos colaterais.

O tratamento psicoterápico considerado de primeira escolha para o TOC é a Exposição com Prevenção de Respostas (EPR), uma técnica da terapia comportamental (Salkovskis, 1999). A EPR consiste na apresentação contínua de estímulos ansiogênicos (situações, objetos ou o próprio pensamento obsessivo) combinada com a prevenção da resposta compulsiva (Prazeres et al., 2007).

1.2. TOC e alterações cognitivas

O transtorno tem sido dimensionado por envolver falhas em dois processos inibitórios principais; ou seja, (1) processo inibitório cognitivo, responsável pelos sintomas obsessivos e (2) processo inibitório comportamental, responsável pelos sintomas (Chamberlain et al., 2005). As falhas desses dois sistemas inibitórios podem mediar não apenas sintomas cognitivos e comportamentais do TOC, mas também a maioria dos déficits neuropsicológicos encontrados neste transtorno em termos de atenção, memória, planejamento e tomada de decisão (Chamberlain et al., 2005; Shin et al., 2008).

Os déficits cognitivos em pacientes acometidos pelo TOC incluem lentificação visomotora, disfunções e, mais consistentemente, disfunções no processamento de informação visual (Kuelz et al., 2004). O fato das pessoas acometidas com o transtorno também serem facilmente distraídas por estímulos interferentes, sugere a existência de déficits cognitivos relacionados às Funções Executivas (FE), que possivelmente controla a atenção, que no caso do TOC parece estar comprometido e que exige o início de uma resposta volitiva enquanto inibe uma resposta prepotente (Snyder et al., 2015).

Schmidtke et al. (1998) aplicaram doze instrumentos de avaliação neuropsicológica em pacientes com TOC, e constataram que os participantes conservaram as capacidades de abstração, resolução de problemas, flexibilidade cognitiva, controle inibitório, rapidez na execução de escolhas e busca ativa de memória. Porém, foi detectado prejuízo no tempo de reação nas tarefas de fluência verbal e não-verbal, no processamento da atenção e na auto regulação do comportamento.

1.2.1. Movimentos Oculares

Conforme Schiffman (2005), o olho possui uma estrutura anatômica de alta complexidade envolvendo um sistema de transmissão nervosa que habilita os seres vivos a se

conectar com o meio que os cerca. O campo ocular suplementar e o córtex pré-frontal dorsolateral estão envolvidos nos processos de decisão que governam o comportamento motor ocular (Chen & Wise, 1995). Os movimentos oculares são realizados por um conjunto de seis músculos extraoculares: músculo reto superior, inferior, medial, lateral e oblíquo superior e inferior (Lukasova, 2012). O funcionamento desses músculos garantem a estabilização da imagem retiniana e binocular, prevenindo a visão dupla (Lukasova, 2012).

A habilidade de o globo ocular responder aos variados movimentos visuais requer coordenação e alta precisão das respostas dos músculos oculares externos, que são inervados pelos pares de nervos cranianos III (oculomotor), IV (troclear) e VI (abducente) (Bicas, 2003). De acordo com as propriedades anatômicas da retina, a fóvea é uma estrutura com maior concentração de cones e que tem um papel fundamental no processamento da informação visual em condições fotópicas (Carlson, 2012).

Existem alguns tipos de movimentos oculares importantes, que são: vergência, movimentos dos olhos em direções opostas; reflexos vestibulo-ocular, que são movimentos oculares que ajudam a estabilizar o impacto brusco da cabeça; nistagmo optocinético, que é o olhar fixo em algo em movimento. Já as sacadas e as fixações são as classes de movimentos oculares mais estudadas na literatura, pois possibilitam fazer encadeamentos sobre processos perceptuais e cognitivos (Hessels et al., 2018; Liversedge et al., 2000).

As sacadas são movimentos oculares rápidos (o movimento mais rápido que o corpo humano pode fazer), que permitem que os estímulos visuais sejam foveados e se tornem o alvo da atenção (Luna et al., 2008). Durante a visão natural, os humanos fazem movimentos oculares sacádicos rápidos para focar pontos de interesse e usam a perseguição suave para rastrear objetos em movimento (Yarbus, 1967). Segundo Melchiades (2014), os movimentos das sacadas são em torno de 2 e 4 por segundo e são balísticos do próprio olho o qual é essencial na apreciação do meio que os cercam. As estruturas corticais relacionadas às sacadas incluem o campo ocular frontal, o campo ocular suplementar, o córtex pré-frontal dorsolateral, o córtex parietal posterior, córtex cingulado anterior e estruturas oculomotoras profundas no tronco cerebral (Pierrot-Deseilligny et al., 2004).

Os movimentos sacádicos são divididos em quatro tipos: (1) reflexivos e voluntários, as sacadas feitas para um alvo que surge repentinamente são denominadas reflexivas, enquanto as sacadas feitas em situações que dependem do controle de processos cognitivos são chamadas de voluntária; (2) atrasados e direcionados pela memória, neste contexto o alvo sacádico é visualizado brevemente, fazendo com que as próximas sacadas sejam direcionadas para o alvo; (3) anti-sacadas, movimento ocular gerado deliberadamente em direção oposta a

um alvo visual subitamente apresentado; (4) microsacadas, movimentos em pequena escala, apresentando tremores e direções irregulares, intercalados por movimentos sacádicos menores que 0.5 graus (Fontana, 2013).

A fixação ocorre quando o olho para durante um período curto de tempo (200 - 300 ms) a fim de permitir que o ponto fixado da imagem visual seja focado pela fóvea e processado pelo sistema visual (Rayner, 1998). Perante a percepção de uma cena, é considerada uma fixação quando o olhar não se desloca por uma área quadrada maior que 1° de ângulo visual por um período de 100 ms (Salvucci & Goldberg, 2000). A fixação dos olhos ocorre na inativação dos neurônios fásicos por meio da conexão inibitória com células de pausa (em inglês *pause cells*) que se situam no mesencéfalo e na linha mediana da ponte caudal (Dantas, 2008).

As estruturas cerebrais envolvidas na fixação incluem o colículo superior, o cerebelo e a formação reticular (Krauzlis et al., 2017). Para aprofundar-se na trajetória do padrão de movimento ocular (sequência de fixações e movimentos sacádicos), é necessário usufruir do rastreamento ocular (Toh et al., 2011).

1.2.2. Rastreamento ocular

Em meados do século XIX iniciou-se a utilização de medidas para avaliar os movimentos oculares, e as primeiras técnicas utilizadas para o rastreamento eram observacionais, usando ferramentas como telescópios, vidros, espelhos (Vieira, 2015). No decorrer do século XX, os métodos para rastreamento ocular sofreram novas modificações e criaram equipamentos com maior tecnologia e precisão, tornando-se menos intrusivos e diminuindo as restrições ao movimento da cabeça dos participantes (Hartridge & Thomson, 1948; Mackworth & Thomas, 1962).

O rastreamento ocular consiste no acompanhamento do movimento do olho em relação à determinada informação visual, e tal acompanhamento pode ser realizado em diferentes condições (Toh et al., 2011). Atualmente, tem sido cada vez mais aplicado ao estudo de distúrbios neurológicos e psiquiátricos, com base na hipótese de que o movimento dos olhos pode fornecer *insights* sobre processamento cognitivo (Zammarchi & Conversano, 2021).

O tipo de dispositivo de rastreamento ocular mais utilizado mundialmente é o *Eye Tracker* (Hutton, 2019), um equipamento que permite medir e registrar, por meio de *software*,

os movimentos oculares através da exposição de um estímulo, indicando as áreas de maior fixação da atenção, por quanto tempo e em qual ordem segue a exploração visual (Barreto, 2012; Nyström et al., 2013). A alta aplicabilidade do equipamento acontece por ser uma técnica segura, precisa, objetiva e não intrusiva, calculando em mínimas frações cronológicas os movimentos oculares, não facilmente acessíveis em outro método (Duchowski, 2006).

1.2.3. Rastreamento ocular e TOC

Algumas das evidências de estudos com movimentos oculares relatam que pacientes com TOC têm dificuldade em realizar tarefa anti-sacada (Tien et al., 1992; Rosenberg et al., 1997). Achados convergentes de meta-análise e estudo empírico confirmam que pacientes com TOC apresentam taxas de erro significativamente aumentadas na tarefa anti-sacada, enquanto as latências de resposta não são consistentemente alongadas (Rosenberg et al., 1997).

Estudos relatam que os resultados de alterações visuais relacionados ao TOC são inconsistentes (Cols et al., 2003) e que os déficits de processamento visual podem ser superestimados (Moritz et al., 2005). Considerando que os resultados são raros e discrepantes e que a temática ainda carece de pesquisas, mesmo se tratando de um transtorno comum na população, é evidente, portanto, que mais estudos sobre rastreamento ocular que investiguem estímulos em subgrupos de pacientes com TOC, são necessários para se entender de forma sistemática as consequências de um transtorno tão comum na sociedade em geral.

2. Justificativa

Este estudo visa contribuir para o conhecimento do TOC e como esse transtorno acometem a população e como o comportamento e a cognição da população acometida destoam das não acometidas. Estudo desta natureza justifica-se considerando que o TOC pode ser um transtorno gravemente prejudicial e ter efeitos negativos significativos na vida social, profissional e laboral acarretando problemas diversos, inclusive, na saúde e na qualidade de vida (Stein et al., 2019). O TOC tem sido relacionado à tentativa de suicídio em até um quarto (1/4) da população (Associação Psiquiátrica Americana, 2013). Além disto, estudos relatam que os resultados do movimento ocular relacionados ao TOC são inconsistentes (Cols et al., 2003). Além disto, pesquisas desta natureza podem contribuir para uma maior compreensão e aprofundamento sobre os efeitos do TOC nas pessoas em gerais e para diferentes áreas do

conhecimento como psicologia, neuropsicologia, psiquiatria, neurologia, neurociência cognitiva e comportamental, dentre outras.

3. Objetivos

3.1. *Objetivo Geral*

Investigar se o TOC está relacionado a algum tipo de alterações visuais e cognitivas a partir de medidas de rastreamento ocular.

3.2. *Objetivos Específicos*

- Descrever aspectos sociodemográficos e clínicos dos participantes;
- Medir os processos cognitivos (atenção e tomada de decisão) a partir do rastreamento ocular entre grupos (GE e GC);
- Mensurar e comparar os movimentos oculares (duração das fixações e tempo para realizar a tarefa) entre grupos;
- Mensurar e analisar os indicadores de ansiedade, depressão e estresse entre os grupos.

4. Hipóteses

Considerando que as pesquisas têm relatado alterações nos processos inibitórios (Chamberlain et al., 2005) e nas funções cognitivas, como planejamento e atenção (Shin et al., 2008) e que pesquisas com rastreamento ocular e TOC ainda são raras, o presente projeto tem como hipóteses:

H0 – Não existem relações entre o TOC, processos cognitivos e rastreamento ocular;

H1 – Espera-se encontrar alterações nos processos cognitivos (atenção e tomada de decisão) relacionada ao TOC em tarefas com rastreamento ocular.

5. Aspectos Éticos

O projeto passou pela apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFPB, sendo aprovado através número do CAAE: 679555523.7.0000.5188. Os participantes tomaram ciência das justificativas, objetivos, procedimentos, riscos e benefícios do estudo ao qual participariam através do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), e firmaram concordância antes da participação

na pesquisa. O TCLE esclarecia que a participação era absolutamente voluntária e sigilosa, e que o consentimento poderia ser retirado a qualquer momento, sem sofrer nenhum dano ou constrangimento.

6. Métodos

6.1. Tipo de pesquisa

Trata-se de uma pesquisa quase-experimental do tipo *ex-post-facto* com delineamento entre grupos, uma vez que os participantes do Grupo de Estudo já apresentavam o transtorno antes do início da pesquisa.

6.2. Local

A pesquisa foi realizada no Laboratório de Neurociências Social, localizado no Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes (CCHLA) do Campus I da Universidade Federal da Paraíba (UFPB).

6.3. Amostra

A amostra foi composta por dois grupos, sendo o Grupo de Estudo (GE) formado por pessoas diagnosticadas com TOC (N = 6) e o Grupo Controle (GC) por voluntários da população geral saudável (N = 6). Os grupos foram balanceados por idade, sexo e grau de instrução.

Os participantes foram alistados após demonstrarem interesse nos *posts* divulgados nas redes sociais (Instagram, WhatsApp e Facebook), nos *e-mails* enviados pelas coordenações de alguns cursos do Campus I da UFPB e cartazes expostos nos murais CCHLA.

6.3.1. Critérios de elegibilidade e exclusão

Para este estudo, foram incluídos participantes com: 1) Idade entre 18 e 50 anos de ambos sexos; 2) Voluntários diagnosticado com TOC; 3) Voluntários sem transtornos ou patologias que afetem as funções visuais e o sistema nervoso central; e 4) Capaz de compreender as instruções da pesquisa. Os critérios de exclusão foram: 1) Participantes com menos de 18 ou mais de 50 anos de idade; 2) Apresentar qualquer patologia neurológica ou transtorno neuropsiquiátrico, exceto o TOC; e 3) Participantes que apresentarem alguma dificuldade ou desconforto no decorrer da pesquisa.

6.4. Instrumento

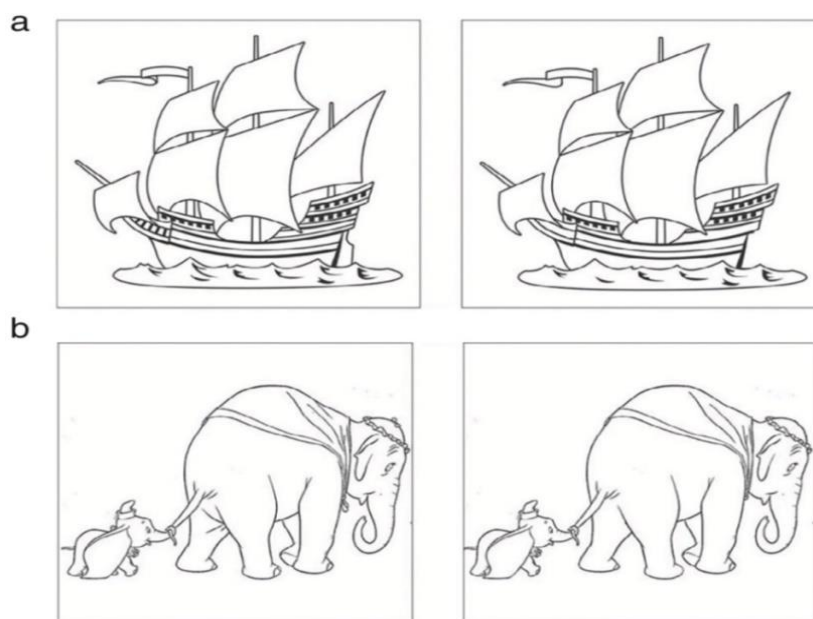
Foi aplicado em todos os participantes um questionário sociodemográfico, formulado com perguntas acerca da idade, sexo, classe social, nível de instrução, profissão, histórico patológico pregresso e hábitos de vida, com o objetivo de caracterizar a amostra. Essas informações serviram de base para a triagem dos participantes e para pareamento dos grupos.

Aplicou-se também a Escala de Depressão, Ansiedade e Estresse (DASS-21) nos participantes do GE, a fim de discriminar a totalidade dos sintomas de ansiedade, depressão e estresse. A Escala foi desenvolvida por Lovibond e Lovibond (1995) e adaptado e validado para o Brasil por Vignola e Tucci (2013). O alfa de Cronbach para a escala de ansiedade foi de 0,81, para estresse 0,86 e para depressão 0,90. O DASS-21 é formado por 21 itens, compreendendo 3 subtestes com 7 itens para avaliar a depressão, ansiedade e estresse. A escala é do tipo Likert e o participante teria que responder entre: 0 – Concordo totalmente, 1 - Concordo parcialmente, 2 - Discordo parcialmente e 3 - Discordo totalmente. A pontuação de 0 a 10 aponta o indicador normal de estresse; de 11 a 18 leve; de 19 a 26 moderado; de 27 a 34 severo; e de 35 a 42 extremamente severo. A pontuação de 0 a 6 aponta o indicador normal de ansiedade; de 7 a 9 leve; de 10 a 14 moderado; de 15 a 19 severo; e de 20 a 42 extremamente severo. A pontuação de 0 a 9 aponta o indicador normal de depressão; de 10 a 12 leve; de 13 a 20 moderado; de 21 a 27 severo; e de 28 a 42 extremamente severo.

6.5. Estímulo

Foi utilizado uns testes com dois pares de jogos de sete erros, ambos desenvolvidos pelo Laboratório de Percepção, Neurociência e Comportamento (LPNeC) por Santos et al. (2014). Para melhorar a qualidade das imagens, foi utilizado o Photoshop Lightroom. *Spot The Seven Errors Test*: Também adaptado por Santos et al. (2014), este teste propõe avaliar os movimentos oculares, designadamente as sacadas e fixações. O teste é formado por dois pares de figuras: um par de figuras referentes a um Barco (uma imagem original e outra com os setes erros) e outro par de figuras de um Elefante (uma imagem original e outra com os setes erros). A imagem original e a correspondente aos sete erros serão apresentadas lado a lado de forma que o participante pode analisar e detectar os erros e assim os movimentos oculares serem registrados (Figura 1).

Figura 1: Jogos de Sete Erros dos Estímulos Barco e Elefante



Teste de Identificação dos Setes Erros, usando como estímulos figuras de um barco e de um elefante (Santos et al., 2014).

6.6. Equipamento

Utilizou-se o *Eye Tracker Tobii* (modelo TX300) que é um instrumento capaz de determinar o padrão do movimento ocular tais como em que área fixa sua atenção, por quanto tempo e a sequência de sacada que segue na exploração visual. Os principais dados gerados são sacadas, pontos de fixação, tempo de fixação, micro sacadas e tempo para realizar a tarefa. Os movimentos oculares foram registrados pelo eyetracking de forma binocular na frequência de 300 Hz, conectado a um monitor de 23" (resolução máxima de 1920 x 1080 pixels e 300 cd/m² luminação máxima). Para monitorar o teste, foi utilizado o software Tobii Studio Software, versão 3.4.0 instalado em um notebook Dell Latitude 3450 com um monitor HD de 14" (1366 x 768) com sistema operacional Windows 10, processador Intel Core i7-5500U de 2,4 GHz e memória RAM de 8 GB. O sistema permitiu que os testes fossem preparados, gravados e os resultados descritivos dos dados de movimento ocular, analisados (Figura 2).

Figura 2: Equipamento Eye Tracker



Eye Tracker Tobii TX300. (Disponível em: <https://www.manualslib.com/manual/2147656/Tobii-Tx300.html?page=10#manual>).

6.7. Procedimentos

Após a aprovação do CEP, a coleta de dados foi realizada individualmente no Laboratório de Neurociências Social da UFPB e dividiu-se em duas fases: 1) triagem; e 2) avaliação do rastreamento ocular. Na primeira fase, ao chegar ao Laboratório, os participantes foram convidados a ler e assinar o TCLE. Em seguida, responderam o questionário sociodemográfico e DASS-21. Essa fase teve duração de aproximadamente 10 minutos.

Na segunda fase foi realizada a avaliação de rastreamento ocular. O participante foi orientado a se posicionar a aproximadamente 65 cm do monitor em uma posição confortável e fixa. Em seguida, foi realizada a calibração do sistema para verificar a correspondência entre o posicionamento do olho calculada pelo rastreador ocular e a posição real dos olhos. Após a calibração, teve as instruções para fixar o olhar e tentar encontrar os erros.

O participante recebeu a seguinte instrução: *“Será apresentado um par de imagens paralelas e você deverá encontrar os sete erros entre elas, através de representação mental. Ou seja, você precisa memorizá-los, sem tirar o olhar da tela. Você terá um tempo de 2 minutos para encontrá-los. Depois de feito com um par de figuras, o outro par será exibido e você deverá fazer o mesmo. Você entendeu a instrução?”*.

Depois de entender as regras, o primeiro par de imagens foi apresentado simultaneamente em um fundo branco da tela, e então o participante foi instruído a encontrar os sete erros comparando a figura do elefante ou do barco original e a figura com os setes erros. O teste foi encerrado quando todos os erros foram encontrados ou quando esgotou o tempo de 2 minutos. Imediatamente, foi exibido o outro par de imagens. A ordem de apresentação dos estímulos (elefante ou barco) ocorreu de forma randomizada.

6.8. Análises de dados

Os dados do Tobii TX 300 geraram planilhas do Excel e foram tabulados para análises descritivas dos dados obtidos através do *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20. Neste programa, foram realizados os seguintes procedimentos: Teste de Mann-Whitney e correlação bivariada de Spearman, além de análises descritivas.

7. RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta uma visão geral das características sociodemográficas dos participantes. Observa-se que a maioria dos participantes do GE era do sexo masculino (66,7%), enquanto que o GC apresentou proporções iguais entre os sexos. Todos participantes do GE e do GC eram solteiros (100%) e cursavam o ensino superior (100%) e nenhum do GC faziam acompanhamento psicoterápico.

Tabela 1

Características sociodemográficas dos participantes do GE e do GC.

	GE (n = 6)	GC (n = 6)
Idade, anos (M, DP)	24,8 (4,44)	23,8 (1,83)
Sexo (%)		
Masculino	4 (66,7%)	3 (50%)
Feminino	2 (33,3%)	3 (50%)
Estado Civil (%)		
Solteiro	6 (100%)	6 (100%)
Escolaridade (%)		
Superior Incompleto	6 (100%)	6 (100%)

A Tabela 2 mostra os dados clínicos do GE. A maioria apresentava TOC de limpeza (66,7%), três tinham parentes com o transtorno (50%). Todos apresentaram sintomas obsessivo-compulsivos “várias vezes ao dia” (100%) e faziam psicoterapia (100%) pela Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC).

Tabela 2

Características clínicas do TOC apresentadas pelos participantes do GE.

	GE (n = 6)
Tipo de TOC (%)	
<i>Limpeza</i>	4 (66,7%)
<i>Verificação</i>	2 (33,3%)
Parentes (%)	3 (50%)
Frequência dos sintomas (%)	6 (100%)
<i>Várias vezes ao dia</i>	
Acompanhamento psicoterápico	6 (100%)

A Figura 3 apresenta os resultados da Escala DASS-21 quanto aos indicadores de depressão, ansiedade e estresse do GE. Os resultados demonstram que 50% dos participantes não apresentaram indicadores para depressão e 50% apresentavam indicadores leves de depressão. Já em relação à ansiedade, 66,7% apresentaram indicadores normais e 33,3% apresentaram indicadores severos para a ansiedade. Por fim, em relação ao estresse, 50% não apresentaram indicadores, e 50% apresentaram indicadores leves.

A Figura 5 apresenta ainda os resultados da Escala DASS-21 quanto aos indicadores de depressão, ansiedade e estresse do GC. Os resultados demonstraram que 100% dos participantes não apresentaram indicadores para depressão. Já em relação à ansiedade, 100% dos participantes não apresentaram indicadores, 83,3% dos participantes não apresentaram indicadores para estresse e 16,6% dos participantes apresentaram indicador leve para estresse. Demonstrativo em porcentagem nos gráficos abaixo, respectivamente:

Figura 4: Gráfico de barras referente à frequência de depressão, ansiedade e estresse no GE.

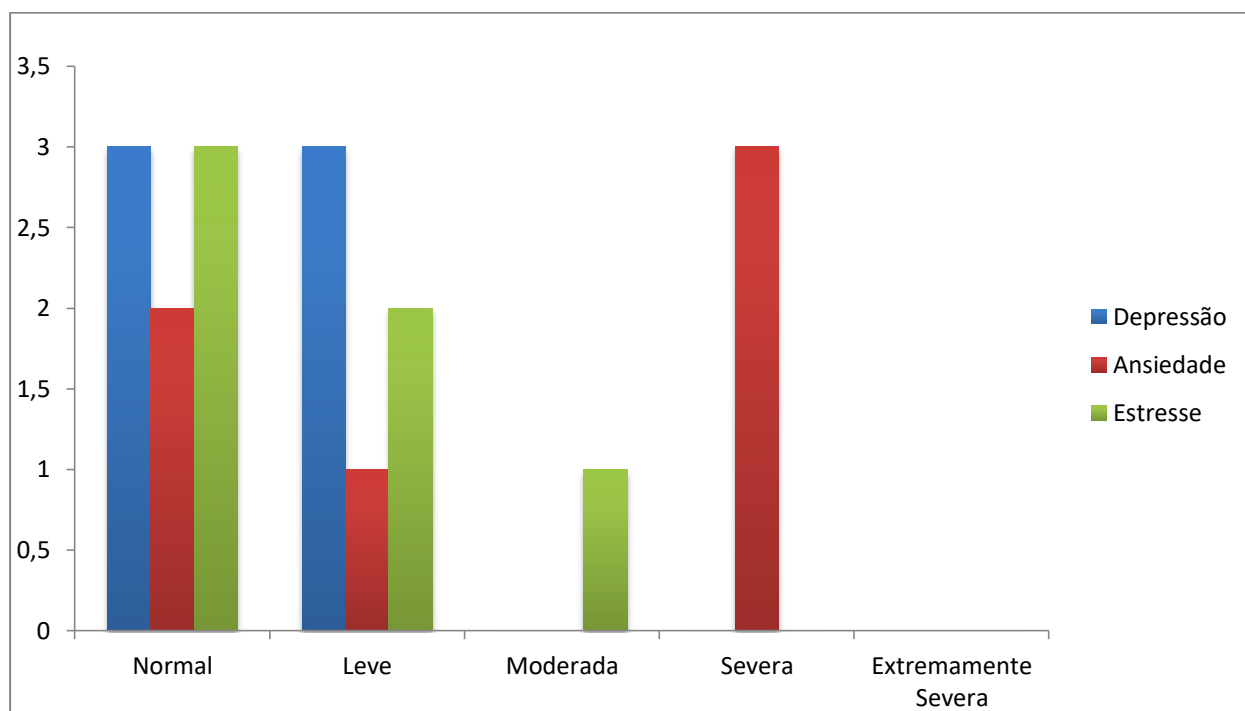
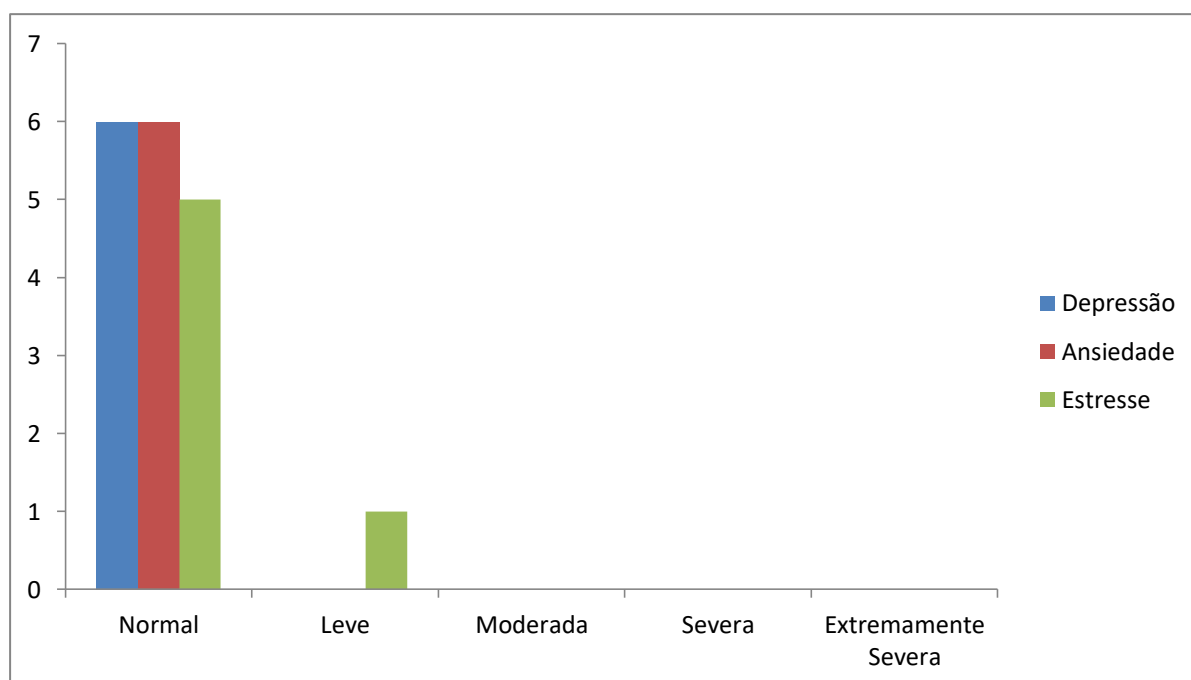


Figura 5: Gráfico de barras referente à frequência de depressão, ansiedade e estresse no GC.



As análises de correlação de Pearson mostraram uma relação estatística positiva ($p < 0,05$) entre a ansiedade a depressão ($r = 0,74$, $p < 0,05$) e entre a ansiedade e o estresse ($r = 0,82$) no GE. Isso indica que quanto mais ansiedade, mais depressão e estresse no TOC. Já no GC, observou-se uma relação estatística negativa ($p < 0,05$) entre a ansiedade a depressão ($r = 0,74$) e uma relação estatística positiva entre a ansiedade e o estresse ($r = 0,82$). Isso significa que quanto mais ansiedade menos depressão, e quanto mais ansiedade mais estresse no GC. No entanto, tendo em vista o tamanho pequeno dos grupos, realizou-se ainda uma análise de correlação de Spearman (correlações não-paramétricas) entre estas variáveis (ansiedade, estresse e depressão), mas não se verificou qualquer correlação estatisticamente significativa.

Tabela 3

Estatísticas descritivas das quantidades de fixações para os dois estímulos no GE e GC.

	Grupo Estudo		Grupo Controle	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Quantidade de fixações (Elefante)	261,00	118,29	154,40	36,84
Quantidade de fixações (Barco)	507,17	383,46	180,17	45,27

A Tabela 3 mostra as médias (*M*) e os desvios padrões (*DP*) da quantidade fixações para os dois grupos (GE e GC) e para os dois estímulos (Elefante e o Barco). Observa-se que a média da quantidade de fixação do GE para o Elefante foi de 261,00 ($DP = 118,29$), enquanto a do GC foi de 154,40 ($DP = 36,84$). O que indica que a média do GE foi maior do que a média do GC. A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre o GC e GE para o estímulo Elefante ($U = 6,000$; $p > 0,05$). Observa-se que a média da quantidade de fixações do GE para o Barco foi de 507,17 ($DP = 383,46$), enquanto a do GC foi de 180,17 ($DP = 45,27$). A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre os dois grupos (GC e GE) para o estímulo Barco ($U = 1,000$; $p > 0,05$).

Tabela 4

Estatísticas descritivas das médias de fixações para os dois estímulos no GE e GC.

	Grupo Estudo		Grupo Controle	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Média de duração das fixações (Elefante)	0,186	0,76	0,248	0,064
Média de duração das fixações (Barco)	0,255	0,22	0,261	0,51

A Tabela 4 mostra a M e DP de duração de fixações para o GE e GC e para os dois estímulos (Elefante e Barco). Observa-se que a média de duração de fixações do GE para o Elefante foi de 0,186 (DP = 0,76), enquanto a do GC foi de 0,248 (DP = 0,064). O que indica que a média do GE foi menor que o GC. A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre os dois grupos (GC e GE) para o estímulo do Elefante na média de duração das fixações ($U = 9,500$; $p > 0,05$). Observa-se que a média de duração de fixações do GE para o Barco foi de 0,255 (DP = 0,22), enquanto a do GC foi de 0,261 (DP = 0,51). A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre os dois grupos (GC e GE) para o estímulo Barco na média de duração das fixações ($U = 17,500$; $p > 0,05$).

Tabela 5

Estatísticas descritivas do tempo total de fixações para os dois estímulos no GE e GC.

	Grupo Estudo		Grupo Controle	
	<i>M</i>	<i>DP</i>	<i>M</i>	<i>DP</i>
Tempo total de fixações (Elefante)	36,613	18,351	21,299	6,706
Tempo total de fixações (Barco)	65,915	50,187	23,666	5,703

A Tabela 5 mostra a M e DP de tempo total de fixações para o GE e GC e para os dois estímulos (Elefante e Barco). Observa-se que a média de tempo total de fixações do GE para o

Elefante foi de 36,13 (DP = 18,35), enquanto a do GC foi de 21,2 (DP = 6,7). O que indica que a média do GE foi maior do que a média do GC. A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre o GC e GE para o estímulo Elefante no tempo total de fixações ($U = 8,000$; $p > 0,05$). Observa-se que o tempo total de fixações do GE para o Barco foi de 65,9 (DP = 50,18), enquanto a do GC foi de 23,6 (DP = 5,7). A análise com o teste Mann-Whitney não revelou diferença significativa entre os dois grupos (GC e GE) para o estímulo Barco no tempo total de fixações ($U = 2,000$; $p > 0,05$).

8. DISCUSSÃO

O presente estudo teve como objetivo geral investigar se existia alguma relação entre o TOC e alterações no processamento visual e cognitivo (atenção e tomada de decisão) a partir de medidas de rastreamento ocular. Já a hipótese de pesquisa esperava encontrar alterações nos processos cognitivos (atenção e tomada de decisão) relacionada ao TOC em tarefas com rastreamento ocular. Os resultados não corroboraram com a hipótese de pesquisa, pois não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para a quantidade fixações, média de duração de fixações e tempo total de fixações em nenhum dos estímulos (Barco e Elefantes) na comparação entre os grupos (GE e GC).

Apesar da média das quantidades de fixações do GE serem maior que a do GC nos dois estímulos (Tabela 3); ou seja, o GE precisou de uma quantidade média 1,7 e 2,8 maior de fixação do que o GC para o elefante e para o barco, respectivamente. Embora, as diferenças sejam relativamente grandes, as diferenças entre os grupos não foram estatisticamente diferentes. Isto pode ter acontecido devido ao tamanho da amostra e principalmente devido à variabilidade em torno da média intragrupo do GE, pois os desvios padrões foram 118,29 e 383,46, respectivamente. Considerando que os DP do GC para os dois estímulos foram relativamente menores indicando uma variância menor (ver Tabela 3), reforça a ideia que o GE era mais heterogêneo (p.e., voluntários com grau de ansiedade diferente), isto, diminui a probabilidade de se encontrar alguma diferença significativa apesar do tamanho das diferenças entre as médias.

O mesmo raciocínio pode ser aplicado aos resultados das Tabelas 4 e 5. Na Tabela 4, a média do GE foi 1,3 menor do que o GC para o Elefante, mas a variância (DP) do GE foi elevado. Já na Tabela 5, o GE precisou de uma quantidade no tempo total de fixações 1,69 e 2,8 maiores que o GC para o Elefante e Barco, respectivamente. Apesar das diferenças serem

relativamente grandes, entre os grupos não foram estatisticamente significantes. Esses resultados concordam com as justificativas citadas acima.

Estes resultados não eram necessariamente esperados de acordo com a hipótese de pesquisa deste estudo e baseados nos estudos que demonstram alterações cognitivas significativas relacionadas ao TOC, p.e.; os resultados do estudo de Bradley et al. (2016) revelaram que a gravidade do sintomas obsessivos-compulsivos previu maior frequência e duração das fixações nos estímulos do TOC, o que reflete o viés de manutenção da atenção.

Entretanto, não é possível fazer uma comparação direta entre o presente estudo e os estudos que avaliam as funções cognitivas no TOC, devido a diferenças metodológicas. Por outro lado, os resultados do presente estudo estão em consonância com os resultados de Moritz et al. (2005) que também não encontraram diferenças significantes no processamento visual de voluntários com TOC, utilizando medidas com rastreamento ocular. Esses autores inclusive relatam que os dados relacionado o TOC e rastreamento ocular ainda são inconsistentes e prejuízos encontrados podem estar sendo superestimados (Moritz et al., 2005). Acredita-se que essas inconsistências se devem à natureza abstrata/conceitual da maioria dos estímulos utilizados na situação e da heterogeneidade do próprio transtorno.

Vale destacar que o TOC é classificado como transtorno heterogêneo devido às comorbidades presentes que dificultam o diagnóstico. O Grupo de Trabalho sobre Cognição Obsessiva-Compulsiva (1997) afirmou que a heterogeneidade desta população era o principal impedimento para a pesquisa sobre viés de atenção. As descobertas atuais fornecem evidências de que a ansiedade está relacionada à sintomatologia obsessiva-compulsiva. E, acredita-se que o sistema atencional de indivíduos com ansiedade e, especialmente, aqueles diagnosticados com TOC, têm um viés atencional precoce, principalmente voltado à ameaças (Ribeiro et al., 2021). Os resultados deste estudo corroboram com essas evidências, uma vez que o GE pontuou três vezes para a ansiedade severa, enquanto o GC nenhuma vez.

No geral, não é possível afirmar que o TOC está relacionado a alterações visuais e cognitivas como proposto no objetivo geral do presente trabalho, pois embora os resultados demonstrem uma quantidade maior de fixação (Tabela 3) e menor tempo médio de fixação (Tabela 4) para os voluntários com TOC que podem significar menor eficiência atencional e menor processamento cognitivo, respectivamente. Os resultados não foram estatisticamente significantes. A ausência de significância corrobora com o resultado de Bradley (2016) que também não encontrou alteração significativa no viés atencional em modelos cognitivos de TOC com Eye Tracker.

É dentro deste contexto que novas pesquisas são necessárias envolvendo delineamentos de pesquisas objetivos e amostras homogêneas para verificar e ampliar de forma sistemática o conhecimento neurocognitivo e neurobiológico sobre o TOC. Em especial, desenvolver estratégias e protocolos para melhorar a qualidade de vida desta população considerando a sua alta incidência na sociedade.

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, reitera-se que os dados desta pesquisa, apesar de não terem corroborado as hipóteses levantadas, concordam em parte com pesquisas anteriores sobre o grau elevado de ansiedade nos indivíduos com TOC e sobre resultados inconsistentes de processamento visual nesta população. O comportamento do movimento ocular no TOC é uma área de pesquisa inexplorada e há necessidade de pesquisas futuras que avaliem os processos de atenção na vida cotidiana. Pesquisas futuras podem tentar replicar este estudo com uma amostra clínica maior a fim de fomentar a literatura que ainda é escassa.

O transtorno obsessivo compulsivo acomete milhões de pessoas no Brasil e no mundo. Do ponto de vista prático, psicoterapeutas deveriam tratar a ansiedade destes pacientes, concomitantemente ao tratamento do transtorno. Isto levaria a uma maior qualidade de vida para aqueles que sofrem com o TOC.

10. REFERÊNCIAS

- Ackerman, D. L., & Groenlândia, S. (2002). Meta-análise multivariada de estudos controlados de drogas para transtorno obsessivo-compulsivo. *Jornal de Psicofarmacologia Clínica*, 22 (3), 309-317. <https://doi.org/10.1097/00004714-200206000-00012>
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (5th ed.). Washington, DC: Author.
- Barlow, D. H. (2016). *Manual clínico dos transtornos psicológicos: tratamento passo a passo*. Artmed Editora.
- Barreto, A. M. (2012). Eye tracking como método de investigação aplicado às ciências da comunicação. *Revista Comunicando*, 1(1), 168-186. <https://doi.org/10.58050/comunicando.v1i1.126>
- Bicas, H. E. A. (2003). Oculomotricidade e seus fundamentos. *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, 66(5), 687–700. <https://doi.org/10.1590/S0004-27492003000500026>
- Bradley, MC, Hanna, D., Wilson, P., Scott, G., Quinn, P., & Dyer, KF (2016). Sintomas obsessivo-compulsivos e preconceito de atenção: uma metodologia de rastreamento ocular. *Jornal de terapia comportamental e psiquiatria experimental*, 50, 303-308. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2015.10.007>
- Carlton, N. R. (2002). *Fisiologia do Comportamento* (7ª ed.). Rio de Janeiro: Editora Manole.
- Chakraborty, A., & karmakar, S. (2020). Impacto do COVID-19 no transtorno obsessivo compulsivo (TOC). *Jornal Iraniano de Psiquiatria*, 15(3), 256-271. <https://doi.org/10.18502/ijps.v15i3.3820>
- Chen, L. L., & Wise, S. P. (1995). Neuronal activity in the supplementary eye field during acquisition of conditional oculomotor associations. *Journal of Neurophysiology*, 73(3), 1101–1121. <https://doi.org/10.1152/jn.1995.73.3.1101>

- Cordioli, A. V. (2014). *TOC: Manual de terapia cognitivo-comportamental para o transtorno obsessivo-compulsivo*. Artmed Editora.
- Da rocha, F. F. (2008). O comprometimento da tomada de decisão está relacionado ao polimorfismo do promotor do transportador de serotonina em uma amostra de pacientes com transtorno obsessivo-compulsivo. *Pesquisa do Cérebro Comportamental*, 195(1), 159-163.
- Delcasale, A., Sorice, S., Padovano, A., Simmaco, M., Ferracuti, S., Lamis, D.A., & Pompili, M. (2019). *Tratamento psicofarmacológico do transtorno obsessivo-compulsivo (TOC)*. *Neurofarmacologia Atual*, 17(8), 710-736.
- Duchowski, A. T. (2006). *Eye tracking methodology: Theory and practice* (2ª ed.). London: Springer.
- Flament, MF, & Bisserbe, JC (1997). Tratamento farmacológico do transtorno obsessivo-compulsivo: estudos comparativos. *Journal of Clinical Psychiatry*, 58(12), 18-22.
- Gomes, P. V. O. (2012). Avaliação da eficácia da inibição da área motora suplementar com estimulação magnética transcraniana de repetição no tratamento do transtorno obsessivo-compulsivo. Dissertação de Mestrado. Universidade de Brasília.
- Gorenstein, G. (2015). Impacto do tratamento de crianças e adolescentes com transtorno obsessivo-compulsivo sobre a ansiedade parental, acomodação familiar e ambiente familiar. Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/D.5.2015.tde-13052015-094030>
- Hessels, R. S., Niehorster, D. C., Nyström, M., Andersson, R., & Hooge, I. T. C. (2018). Is the eye-movement field confused about fixations and saccades? A survey among 124 researchers. *Royal Society Open Science*, 5(8), 180502. <https://doi.org/10.1098/rsos.180502>

- Hutton, S. B. (2019). Eye Tracking Methodology. Em C. Klein & U. Ettinger (Orgs.), *Eye Movement Research: An Introduction to its Scientific Foundations and Applications* (p. 277–308). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20085-5_8
- Krauzlis, R. J., Goffart, L., & Hafed, Z. M. (2017). Neuronal control of fixation and fixational eye movements. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 372(1718), 20160205. <https://doi.org/10.1098/rstb.2016.0205>
- Kuelz, A. K., Hohagen, F., & Voderholzer, U. (2004). Desempenho neuropsicológico no transtorno obsessivo-compulsivo: uma revisão crítica. *Psicologia Biológica*, 65 (3), 185-236.
- Liversedge, S., Gilchrist, I., & Everling, S. (2011). *The Oxford Handbook of Eye Movement*. New York: Oxford University Press.
- Lukasova, K. (2012). *Movimento ocular em crianças e adultos: estudo comparativo com uso integrado de RMf e Eye Tracking*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/T.5.2012.tde-07022013-104141>
- Luna, B., Geier, K. V. C. F. (2008). Desenvolvimento do controle do movimento dos olhos. *Cérebro e Cognição*, 68, 293-308. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.08.019>
- Mariano, J. L. P., de Araújo, D. L. M., Júnior, F. S. M., Corrêa, I. N., Santos, L. L., & Gomes, E. C. (2020). Características gerais do transtorno obsessivo-compulsivo: artigo de revisão. *Revista Atenas Higeia*, 2(3), 22-29. <http://www.atenas.edu.br/revista/index.php/higeia/article/view/64>
- Math, S. B., & Janardhan Reddy, Y. C. (2007). Issues in the pharmacological treatment of obsessive-compulsive disorder. *International Journal of Clinical Practice*, 61(7), 1188-1197. <https://doi.org/10.1111/j.1742-1241.2007.01356.x>

- Melchiades, A. M. (2014). Parâmetros oculares no rastreamento visual de cenas com conteúdo emocional. <https://repositorio.unb.br/handle/10482/15507>
- Moritz, S., Kloss, M., Jacobsen, D., Kellner, M., Andresen, B., Fricke, S., & Hand, I. (2005). Extensão, perfil e especificidade do comprometimento visuoespacial no transtorno obsessivo-compulsivo (TOC). *Jornal de Neuropsicologia Clínica e Experimental*, 27 (7), 795-814.
- Nyström, M., Andersson, R., Holmqvist, K., & Weijer, J. van de. (2013). The influence of calibration method and eye physiology on eyetracking data quality. *Behavior Research Methods*, 45, 272-288. <https://doi.org/10.3758/s13428-012-0247-4>
- Oliveira, A. G., Silva, J. F., Teles, L. C., & Machado, R. M. (2012). Caracterização dos pacientes com transtorno obsessivo compulsivo: um estudo epidemiológico. *Cogitare Enfermagem*, 17(4). <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v17i4.30365>
- Ornell, F., Braga, D. T., Bavaresco, D. V., Francke, I. D., Scherer, J. N., von Diemen, L., & Kessler, F. H. P. (2021). Obsessive-compulsive disorder reinforcement during the COVID-19 pandemic. *Trends in Psychiatry and Psychotherapy*, 43, 81-84. <https://doi.org/10.47626/2237-6089-2020-0054>
- Pierrot-Deseilligny, C., Milea, D., & Müri, RM (2004). Controle do movimento dos olhos pelo córtex cerebral. *Opinião Atual em Neurologia*, 17 (1), 17-25. <https://doi.org/10.1097/00019052-200402000-00005>
- Prazeres, A. M., Souza, W. F. D., & Fontenelle, L. F. (2007). Cognitive-behavior therapy for obsessive-compulsive disorder: A systematic review of the last decade. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 29, 262-270. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462006005000046>

- Rajkumar, R. P. (2020). Contamination and infection: What the coronavirus pandemic could reveal about the evolutionary origins of obsessive-compulsive disorder. *Psychiatry Research*, 289, 13062. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113062>
- Rayner, K. (1998). Movimentos oculares na leitura e processamento da informação: 20 anos de pesquisa. *Boletim Psicológico*, 124 (3), 372. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.124.3.372>
- Rosenberg, D. R., Dick, E. L., O'Hearn, K. M., & Sweeney, J. A. (1997). Déficits de inibição de resposta no transtorno obsessivo-compulsivo: um indicador de disfunção nos circuitos frontoestriatais. *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, 22 (1), 29.
- Salkovskis, P. M. (1999). Compreendendo e tratando o transtorno obsessivo-compulsivo. *Pesquisa Comportamental e Terapia*, 37, S29-S52.
- Salvucci, D., & Goldberg, J. (2000). Eye Tracking Research & Applications Symposium.
- Santos, N. A., Neto, A. A. N., Sousa, B.M., Pessoa, E. D. C., & Nogueira, R. M. T. B. L. (2014). Matlab e rastreamento ocular: Aplicações em psicofísica e psicológicos básicos. *Temas em Psicologia*, 22 (3), 589-601. <http://dx.doi.org/10.9788/TP2014.3-05>
- Schiffman, H. R. (2005). *Sensação e percepção* (5ª ed). Rio de Janeiro: LTD Editora.
- Schmidtke, K., Schorb, A., Winkelmann, G., & Hohagen, F. (1998). Disfunção cognitiva do lobo frontal no transtorno obsessivo-compulsivo. *Psiquiatria Biológica*, 43 (9), 666-673. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(97\)00355-7](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(97)00355-7)
- Shin, M. S., Choi, H., Kim, H., Hwang, J. W., Kim, B. N., & Cho, S. C. (2008). Um estudo do déficit neuropsicológico em crianças com transtorno obsessivo-compulsivo. *European Psychiatry*, 23 (7), 512-520. <https://doi.org/10.1016/j.eurpsy.2008.03.010>

- Stein, D. J., Costa, D. L.C., Lochner, C., Miguel, E. C., Reddy, Y. C. J., Shavitt, R. G., Simpson, H. B. (2019). Transtorno obsessivo-compulsivo. Comentários da Natureza. *Primers da Doença*, 5(1), 52. <https://doi.org/10.1176/ajp.154.8.1120>
- Toh, W. L., Rossell, S. L., & Castle, D. J. (2001). Current visual scanpath research: A review of investigations into the psychotic, anxiety, and mood disorders. *Comprehensive Psychiatry*, 52(6), 567–579. <https://doi.org/10.1016/j.comppsy.2010.12.005>
- Torres, AR, & Smaira, SI (2001). Quadro clínico do transtorno obsessivo-compulsivo. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 23, 6-9. <https://doi.org/10.1590/S1516-44462001000600003>
- Vieira, H. A. C. (2015). O padrão de trajetória visual para o reconhecimento de expressões faciais. <http://dx.doi.org/10.26512/2015.08.T.19707>
- Yarbus, AL (2013). *Movimentos oculares e visão*. Springer. <https://doi.org/10.1068/i0382>
- Zammarchi G, Conversano C. (2021). Aplicação da Tecnologia Eye Tracking em Medicina: Uma Análise Bibliométrica. *Visão*, 5(4), 56. <https://doi.org/10.3390/vision5040056>