

Alterações neurológicas em indivíduos com transtorno de estresse pós-traumático secundário ao abuso sexual na infância: uma revisão de escopo

Neurological changes in individuals with post-traumatic stress disorder secondary to childhood sexual abuse: a scope review

Cambios neurológicos en personas con trastorno de estrés postraumático secundario al abuso sexual infantil: una revisión de alcance

Recebido: 17/02/2022 | Revisado: 25/02/2022 | Aceito: 28/02/2022 | Publicado: 08/03/2022

Isabelle Pereira Lima

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4591-639X>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: @isabelle.pereiralima@upe.br

Julia Costa Evangelista

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9039-7878>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: julia.costae@upe.br

Lara Cavalcante Assunção Bezerra

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5801-5617>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: lara.cabezerra@upe.br

Maria Carolina Leal Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5493-1666>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: carolina.leals@upe.br

Mariana Lucena Loureiro

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8756-7189>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: mariana.lucenaloureiro@upe.br

Pedro Cunto Goulart

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1378-4292>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: pedro.cunto@upe.br

Ylina Pereira de Mesquita

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1243-7635>
Universidade de Pernambuco, Brasil
E-mail: ylina.pmesquita@upe.br

Resumo

O transtorno de estresse pós-traumático é uma das principais consequências em pessoas vítimas de abuso sexual na infância, e seus sintomas envolvem diversas implicações cognitivo-comportamentais para esses indivíduos. Estudos indicam que tais sintomas são expressão de alterações morfológicas e fisiológicas na estrutura cerebral das vítimas, em comparação com pessoas que não passaram por esse trauma. A presente revisão de escopo visa responder quais são essas alterações mais estudadas na literatura atual. Método: Realizou-se uma revisão de escopo que se procedeu pela busca nas bases de dados Periódicos Capes e PubMed. Foram selecionados 7 textos que respondiam à pergunta norteadora e que serviram como base para essa revisão. Os critérios de seleção foram: artigos datados de 2016 a 2021, supressão dos artigos duplicados e dos que não abordavam a relação entre transtorno do estresse pós-traumático, abuso sexual na infância e as consequências neurológicas associadas. Resultados: 7 publicações foram incluídas em nosso estudo. De acordo com os resultados, indivíduos que sofreram abuso na infância, inclusive o sexual, apresentaram alguma alteração nas regiões do cérebro, como mudança de volume, de conectividade funcional e de composição bioquímica. Conclusão: Alterações significativas em estruturas e componentes químicos cerebrais podem ser identificadas nos indivíduos diagnosticados com TEPT cuja causa do trauma tenha sido abuso sexual na infância.

Palavras-chave: Manifestações neurológicas; Transtorno de estresse pós-traumático; Abuso sexual na infância.

Abstract

The post-traumatic stress disorder is one of the main consequences in victims of childhood sexual abuse, and its symptoms are involved in many cognitive-behavioral implications for those subjects. Researches suggest that these symptoms are the expression of morphological and physiological modifications in the brain structure of the victims,

compared to people who didn't suffer this trauma. The present scoping review aims to answer which are the most relevant alterations studied in the current literature. Methods: A scoping review was conducted by searching the Capes Periodicals and PubMed databases. Seven texts that answered the guiding were selected and used as the basis for this review, which met the following selection criteria: publications dated from 2016 to 2021, deletion of duplicate articles and those that did not address the relationship between post-traumatic stress disorder, childhood sexual abuse and the associated neurological consequences. Results: 7 publications were included in our study. Individuals who have suffered abuse in childhood, including sexual abuse, presented some alteration in brain regions, such as changes in volume, functional connectivity and biochemical composition. Conclusion: Substantial structural and chemical modifications can be observed in the brain of individuals with PTSD that had childhood sexual abuse as the motivation to the trauma.

Keywords: Neurological manifestations; Post-traumatic stress disorder; Childhood sexual abuse.

Resumen

El trastorno de estrés postraumático es una de las principales consecuencias en las personas que son víctimas de abuso sexual infantil, y sus síntomas implican diversas implicaciones cognitivo-conductuales para estas personas. Los estudios indican que tales síntomas son una expresión de cambios morfológicos y fisiológicos en la estructura cerebral de las víctimas, en comparación con personas que no han experimentado este trauma. La presente revisión de alcance tiene como objetivo responder cuáles son los cambios más estudiados en la literatura actual. Método: Se realizó una revisión del alcance mediante búsquedas en las bases de datos Capes y PubMed Periodicals. Se seleccionaron siete textos que respondieron a la pregunta orientadora y sirvieron de base para esta revisión. Los criterios de selección fueron: artículos con fecha de 2016 a 2021, eliminación de artículos duplicados y aquellos que no abordaran la relación entre el trastorno de estrés postraumático, el abuso sexual infantil y las consecuencias neurológicas asociadas. Resultados: 7 publicaciones fueron incluidas en nuestro estudio. Según los resultados, las personas que sufrieron abusos en la infancia, incluido el abuso sexual, mostraron algunos cambios en las regiones del cerebro, como cambios en el volumen, la conectividad funcional y la composición bioquímica. Conclusión: Se pueden identificar cambios significativos en las estructuras y componentes químicos del cerebro en personas diagnosticadas con PTSD cuyo trauma fue causado por abuso sexual infantil.

Palabras clave: Manifestaciones neurológicas; Trastorno de estrés postraumático; Abuso sexual infantil.

1. Introdução

O abuso sexual infantil é uma problemática de grande relevância social e pessoal que vem ganhando cada vez mais notoriedade e expressividade nos contextos brasileiro e mundial, principalmente pelas repercussões significantes que essa experiência provoca nos mais diversos âmbitos da vida da vítima. Na literatura, o conceito de abuso abrange diversas nuances de violência e negligência, mas pode ser definido como danos (físicos, psicológicos ou sexuais) ou omissões praticadas por parentes responsáveis ou outros contra crianças, estando intimamente relacionado com a transgressão das relações de poder e de proteção da vulnerabilidade da pessoa nos seus primeiros anos de vida (Azevedo & Guerra, 1995). De acordo com a cartilha do Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos, o DISQUE 100, serviço de denúncia e análise de violações contra os Direitos Humanos, recebeu apenas no ano de 2020, 8.719 denúncias referentes a estupro de menores.

A exposição a esse tipo de situação de abuso - pontual ou sistemático - representa um evento estressor traumático, o qual estimula na vítima ou na testemunha sensações de ameaça, medo, horror (DSM-V-TR; APA 2014), e possui efeitos de respostas imediatas e/ou tardias. Sob esse aspecto, percebe-se que esse tipo de vivência traumática está intimamente associada a consequências prejudiciais das funções cognitivas, sociais, emocionais e comportamentais (Glaser, 2000), as quais são de suma importância para o bem estar e a dignidade da pessoa humana. Exemplos de consequências físicas são trauma físico, gravidez indesejada, aborto e doenças sexualmente transmissíveis. Já como implicações emocionais, pode-se mencionar medo generalizado, depressão, ansiedade e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT). Ademais, citam-se, ainda, mudanças comportamentais demonstradas como isolamento social e dificuldade de confiar no outro e de estabelecer relações interpessoais (Borges & Dell'aglio, 2008).

O transtorno de estresse pós-traumático é uma das principais sequelas evidentes em indivíduos que sofreram algum tipo de abuso na infância. De acordo com os critérios apresentados pelo Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais (DSM-V-TR; APA, 2014), o TEPT caracteriza-se como um transtorno de ansiedade com desdobramentos

multidimensionais desencadeado pela exposição a um evento estressor de grande magnitude social, como catástrofe ambiental e guerras, ou pessoal, como enfermidades debilitantes, lutos e violência. Como sintomas tem-se lembranças intrusivas angustiantes, recorrentes e involuntárias do evento traumático; reações dissociativas; sofrimento psicológico intenso ou prolongado; alterações negativas em cognições e no humor associadas ao evento traumático. Pode-se, ainda, categorizar o subtipo do TEPT dissociativo em que há prevalência de sintomas de despersonalização e ou de desrealização. Sabe-se que alterações da região límbica do cérebro possuem grande significado na fisiopatologia do TEPT (Hayes, 2012), portanto o processamento e a coordenação das emoções e do comportamento social sob efeito desse domínio cerebral são prejudicados. Além disso, o circuito hipocampal relacionado com o condicionamento do medo e a memória (Milad, 2009) também já foi associado a pacientes com TEPT. Muitos estudos ao longo da história já foram realizados com ex-combatentes de guerra como forma de avaliar os efeitos desse evento no comportamento desses indivíduos, muito em razão da causa do trauma ser um evento visível, político e difícil de ser ignorado. Entretanto, é interessante levantar a problemática de que situações presentes numa realidade cotidiana também podem ser fonte de um processo traumático que acarretem alterações fisiopatológicas no cérebro das vítimas, como negligência parental, abuso físico e, foco desta revisão, abuso sexual.

Haja vista o que até então foi discutido, o presente trabalho visa levantar, na literatura, conhecimentos acerca das consequências neurológicas em indivíduos que sofrem do Transtorno de Estresse Pós-Traumático cuja causa do trauma tenha sido o abuso sexual infantil, de modo a delimitar características e limitações desse tema.

2. Metodologia

Realizou-se uma revisão de escopo - que tem como objetivos mapear os principais conceitos que apoiam determinada área de conhecimento, examinar a extensão, alcance e natureza da investigação, sumarizar e divulgar os dados da investigação e identificar as lacunas de pesquisas existentes¹⁵ - tomando como base o Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR) Checklist¹⁶, que consiste em um roteiro para guiar a redação do relatório de revisão de escopo.

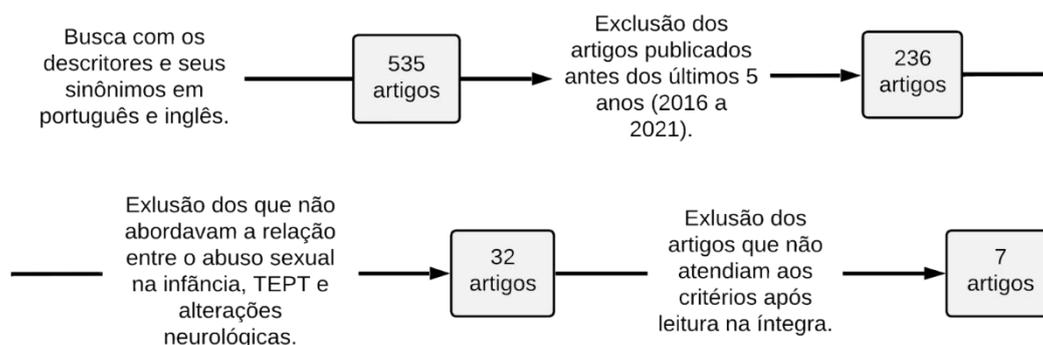
Os artigos foram encontrados a partir de buscas nas bases de dados do PubMed e do Portal de Periódicos CAPES, com o uso dos seguintes descritores presentes no Descritores e Ciências da Saúde (DeCS): “Post-Traumatic Stress Disorder”, “PTSD”, “Childhood sexual abuse”, “Neurological Consequences”, “Nervous System Disorders” e “Neurological Disorders” a fim de responder à seguinte pergunta norteadora: “Quais são os possíveis distúrbios neurológicos em pessoas com TEPT vítimas de abuso sexual na infância?”.

O plano de busca dos artigos foi otimizado a partir da diretriz PRESS (Press Review Electronic Search Strategies), cujo checklist possibilitou a verificação da qualidade das bases de dados escolhidas e do planejamento de pesquisa. Até o dia 15 de dezembro de 2021, data da última busca, foram encontrados 535 artigos, em português e inglês, entre eles, artigos originais e revisões bibliográficas. Nesse contexto, foi adotado como critério de inclusão os artigos datados de 2016 a 2021, totalizando 236 artigos, abrangendo periódicos nacionais e internacionais.

Primeiramente, foram lidos os títulos e resumos de cada texto, a fim de encontrar os artigos que tratavam essencialmente do transtorno do estresse pós-traumático, abuso sexual na infância e as consequências neurológicas associadas. Dentro dessa amostra, os critérios de exclusão foram: supressão dos artigos duplicados, dos artigos que não abordavam a relação entre transtorno do estresse pós-traumático, abuso sexual na infância e as consequências neurológicas associadas. Após a leitura dos títulos e dos resumos, foram excluídos 204 textos que atenderam aos critérios de exclusão, restando 32 textos que respondiam à pergunta norteadora, os quais foram lidos na íntegra. Em seguida, foram excluídos 21 artigos que mesmo assim não atendiam aos critérios e selecionados 7 artigos originais, considerados mais relevantes, para fundamentar a elaboração dos resultados desta revisão de escopo.

A Figura 1 demonstra o processo de exclusão dos artigos não selecionados. Foram excluídos: artigos publicados antes dos últimos 5 anos (2016 a 2021), artigos que não condiziam com o interesse do estudo e que não atendiam aos critérios da revisão.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos.



Fonte: Autores (2021).

3. Resultados

O Quadro 1 apresenta a síntese dos 7 artigos selecionados para esta revisão de escopo, contendo informações referentes ao título, à autoria, ao ano, ao idioma, aos objetivos, aos resultados dos estudos e à amostra.

Quadro 1. Síntese dos artigos selecionados.

Título do artigo	Autor(es)	Ano	Idioma	Metodologia	Objetivo do estudo	Resultados	Amostra
The sexually dimorphic impact of maltreatment on cortical thickness, surface area and gyrification	Philip A. Kelly, Essi Viding, Vanessa B. Puetz, Amy L. Palmer, Sophie Samuel e Eamon J. McCrory	2016	Inglês	Estudo transversal	Investigar como o gênero influencia o impacto de maus-tratos na infância na espessura cortical, área de superfície e girificação local.	Verificou-se que maus-tratos na infância, incluindo abuso sexual, afetam a estrutura cortical em áreas do cérebro associadas à regulação emocional e à teoria da mente, com poucas diferenças entre os sexos.	122 crianças de 10 a 14 anos, em que 62 possuíam experiências documentadas de maus-tratos (abuso físico, sexual, emocional ou negligência) e 60 que não tinham histórico documentado de maus tratos.
Amygdala, Hippocampus, and Ventral Medial Prefrontal Cortex Volumes Differ in Maltreated Youth with and without Chronic Posttraumatic Stress Disorder	Rajendra A Morey, Courtney C Haswell, Stephen R Hooper e Michael D De Bellis	2016	Inglês	Estuda transversal	Examinar as diferenças cerebrais nas estruturas em jovens maltratados, incluindo casos com abuso sexual infantil, com e sem TEPT crônico.	Foram observadas diferenças volumétricas nas estruturas cerebrais entre jovens maltratados com TEPT e aqueles sem TEPT.	31 jovens maltratados com TEPT, 32 sem TEPT e 57 voluntários saudáveis não maltratados.
Cingulo-insular structural alterations associated with psychogenic symptoms, childhood abuse and PTSD in functional	David L. Perez, Nassim Matin, Arthur Barsky, Victor Costumero-Ramos, Sara J Makaretz, Sigrid S. Young, Jorge Sepulcre, W. Curt	2017	Inglês	Estudo Longitudinal	Avaliar se os sintomas neurológicos funcionais e a magnitude do abuso na infância estariam associados à	Identificou-se a potencial convergência biológica entre neuroplasticidade relacionada ao estresse, sintomas neurológicos funcionais e redução do volume insular.	23 pacientes com distúrbios neurológicos funcionais e posterior análise separada com o subgrupo de 18 mulheres.

neurological disorders	LaFrance Jr, Matcheri S. Keshavan and Bradford C Dickerson				sobreposição do córtex cingulado anterior e reduções volumétricas insulares, além do mapeamento de áreas cíngulo-insulares.		
Emotional face processing in adolescents with childhood sexual abuse-related posttraumatic stress disorder, internalizing disorders and healthy controls	Marie-José van Hoofa, Bianca G. van den Bulk, Serge A.R.B. Rombouts, Mirjam A.W. Rinne-Albersa, Nic J.A. van der Weec, Marinus H. van IJzendoorn, Robert R.J.M. Vermeirena	2017	Inglês	Estudo longitudinal	Investigar correlações de neurais de emoções e processamento facial em adolescentes com TEPT relacionado ao abuso sexual na infância versus adolescentes com transtornos internalizantes e controles saudáveis.	Os resultados apoiam a hipótese de aumento do viés de atenção negativa em direção a faces amedrontadas e neutras em adolescentes com TEPT relacionado à abuso sexual na infância versus transtornos internalizantes e controles saudáveis.	19 adolescentes que sofreram abuso sexual na infância (todos tinham TEPT relacionado ao abuso sexual na infância), 26 adolescentes com transtornos de internalização e 26 controles saudáveis do estudo EPISCA.
A Longitudinal IH-MRS Study of the Anterior Cingulate Gyrus in Child and Adolescent Victims of Multiple Forms of Violence	Ana Carolina Coelho Milani, Bernd Foerster, Hugo Cogo-Moreira, Thiago Michel de Brito Farias, Francisco Salido, Henrique Carrete Jr., Marcelo Feijo Mello e Andrea Parolin Jackowski	2018	Inglês	Estudo longitudinal	Investigar longitudinalmente as relações N-acetilaspártato / creatina e colina / creatina nos giros cíngulos anteriores de crianças e adolescentes, a partir de um estudo de espectroscopia de ressonância magnética de prótons	Observou-se que participantes que sofrem de estresse pós-traumático no início do estudo mostraram, um ano depois, redução de N-acetilaspártato / creatina no giro cíngulado anterior entre aqueles com alta gravidade de trauma	Crianças e adolescentes com idade entre 8 e 12 anos, que haviam sido expostos a diversas formas de violência ou eram controle não traumático. Os participantes foram divididos em dois grupos: estresse pós-traumático (n=19) e controle (n=19)
Atypical Prefrontal–Amygdala Circuitry Following Childhood Exposure to Abuse: Links With Adolescent Psychopathology	Matthew Peverill, Margaret A. Sheridan, Daniel S. Busso e Katie A. McLaughlin	2019	Inglês	Estudo longitudinal	Investigar se a exposição da criança ao abuso influencia a conectividade funcional entre o córtex pré-frontal ventromedial e a amígdala durante uma tarefa de processamento emocional passivo entre adolescentes.	Analisou-se que as experiências adversas na infância foram associadas a um acoplamento mais negativo entre o córtex pré-frontal ventromedial e a amígdala.	24 adolescentes com exposição prévia a abuso infantil e 33 participantes controle.
Women with early maltreatment experience show increased resting-state functional connectivity in the theory of mind (ToM) network	Sara Boccadoro, Roma Siugzdaite, Anna R. Hudson, Lien Maeyens, Charlotte Van Hamme e Sven C. Mueller	2019	Inglês	Estudo transversal	Analisar se mulheres submetidas a maus-tratos na infância apresentam maior conectividade funcional em estado de repouso nas áreas encefálicas relacionadas à teoria da mente (ToM)	Verificou-se que a experiência de maus-tratos vivenciada pelas mulheres na infância foi associada ao aumento da conectividade funcional em estado de repouso em algumas regiões da teoria da mente.	66 mulheres, sendo 35 delas com histórico de abuso sexual, físico ou emocional infantil e 31 sem tal histórico ou histórico de outros traumas relacionados a abuso.

Fonte: Autores (2021).

Três estudos avaliaram a final diminuição ou atrofia do hipocampo direito em indivíduos com TEPT que sofreram abuso sexual na infância (Azevedo & Guerra, 1995; Brasil, 2021; Borges & Dell’Aglia, 2008). Um artigo verificou uma relação inversa entre o número de efeitos adversos cumulativos, como abuso sexual e demais formas de violência, e o volume

do hipocampo esquerdo em pessoas com distúrbios neurológicos funcionais derivados do TEPT e do abuso sexual na infância (Brasil, 2021). Apenas um estudo abordou que o estresse por maus-tratos, incluindo abuso sexual, pode ocasionar o aumento do volume do hipocampo e da amígdala até que um limiar crítico de exposição a maus-tratos e/ou sintomas persistentes de PTSD sejam alcançados, o que é subsequentemente seguido por atrofia do hipocampo e amígdala (Azevedo & Guerra, 1995). No que tange ao hipocampo esquerdo, apenas um estudo longitudinal demonstrou que adolescentes maltratados, compreendendo casos de abuso sexual, tinham volumes maiores do hipocampo esquerdo no início do estudo, mas, se o jovem tinha psicopatologia, o hipocampo cresceu mais lentamente ao longo de um período de acompanhamento de aproximadamente 4 anos (Azevedo & Guerra, 1995).

Constatou-se, em um dos artigos, reduções seletivas de volume insular anterior esquerdo relativas a sintomas neurológicos funcionais. Além disso, esse mesmo estudo indicou mudanças neuroplásticas aberrantes na ínsula anterior esquerda, potencialmente causadas por abuso na infância, que podem estar subjacentes a aspectos da fisiopatologia para distúrbios neurológicos funcionais (Brasil, 2021)

Três artigos avaliaram a relação anatômica e funcional da amígdala e do TEPT em indivíduos que sofreram abuso sexual infantil. Um estudo examinou se a análise de faces emocionais em um grupo de indivíduos com TEPT e histórico de abuso sexual infantil ativou regiões cerebrais esperadas. Nesse contexto, a observação de todas as faces resultou em hiperativação em regiões do cérebro relacionadas ao processamento de faces emocionais, incluindo a amígdala bilateral, ínsula bilateral, tálamo bilateral e PFC bilateral (Boccardo et al. 2019). No que tange ao volume da amígdala, um estudo apontou que jovens maltratados sem PTSD demonstraram volumes maiores da amígdala esquerda e do hipocampo direito em comparação com jovens maltratados, incluindo abuso sexual, com TEPT e controles não maltratados (Azevedo & Guerra, 1995).

Apenas um dos artigos obteve como resultado a diminuição do volume do córtex pré-frontal ventromedial (CPFvm) direito de jovens maltratados com TEPT em relação a jovens maltratados sem TEPT. Em outro estudo, foi analisada a conectividade funcional relacionada à tarefa mais negativa entre CPFvm e amígdala durante a visualização passiva de estímulos emocionais negativos versus neutros. Essa conectividade negativa foi mais forte em jovens que sofreram abuso e foi correlacionada com a gravidade do abuso, demonstrando que os jovens com uma história de abuso físico, sexual ou emocional exibem um acoplamento funcional mais negativo do CPFvm e da amígdala durante a visualização passiva de imagens negativas (Chang & Chen, 2016).

Um estudo longitudinal, cuja amostra era composta por 23 participantes que apresentavam distúrbios neurológicos funcionais e posterior análise separada com um subgrupo de 18 mulheres, apresentou como resultado que em toda a coorte que possuía Desordem Neurológica Funcional (FND) do gênero misto a gravidade dos sintomas de TEPT foi associada a volumes reduzidos de massa cinzenta do córtex cingulado anterior (ACC) dorsal e perigenual (Brasil, 2021). Essa área do córtex cerebral, juntamente à ínsula, é uma região paralímbica implicada na integração dos processos afetivos, viscerossomáticos e cognitivos, os quais estão relacionados à fisiopatologia da FND. Diferentemente desse resultado, um estudo transversal realizado em 2016, cujo objetivo era examinar as diferenças estruturais no cérebro de jovens maltratados com e sem TEPT crônico, observou que não houve diferença nos volumes do ACC entre os jovens maltratados e o grupo controle (Azevedo & Guerra, 1995). Ainda em relação ao córtex cingulado anterior, observou-se, em um dos artigos, que houve a hiperativação dessa área no grupo de TEPT em comparação com os controles (Boccardo et al. 2019).

Em um dos artigos observou-se que crianças mais expostas a eventos traumáticos, como o abuso sexual, reduziram a proporção de N-acetilaspártato (NAA) (Borges & Dell'Aglio, 2008). Caso essa redução seja acompanhada da ausência de volumes de tecidos diminuídos, ela pode indicar perdas neuronais desiguais sem perdas de tecido glial, além de poder indicar, também, disfunção neuronal sem perdas de neurônios.

Em relação ao volume de massa encefálica, pôde-se observar que diferentes resultados foram encontrados, como diminuição do volume de massa cinzenta (VMC) no córtex orbital frontal esquerdo no grupo com TEPT em relação ao controle (Azevedo & Guerra, 1995).; diminuição da espessura cortical em uma região do cíngulo anterior direito, do córtex orbitofrontal, do giro frontal superior e da área de superfície dentro do córtex parietal inferior direito aliado ao aumento da girificação local no córtex parietal superior esquerdo em indivíduos com experiência comprovada de maus-tratos.

Constatou-se, ainda, que, mulheres com experiência inicial de maus-tratos apresentaram maior conectividade funcional entre áreas do tronco cerebral e várias regiões importantes da teoria da mente, incluindo a junção temporo-parietal (TPJ), o precuneus, o giro temporal médio (MTG) direito e o córtex pré-frontal dorsomedial (dmPFC) (Cobos et al. 2018).

4. Discussão

Mapear a literatura que relaciona abuso sexual na infância com o transtorno de estresse pós-traumático e as consequentes alterações neurológicas permitiu analisar possíveis associações entre eventos adversos ocorridos no início da vida e modificações em determinadas regiões do sistema nervoso que apresentam grande neuroplasticidade. De uma forma geral, as principais consequências dizem respeito principalmente a déficits estruturais em áreas límbicas interconectadas, como também a alterações no volume global da massa cinzenta e na área de superfície cortical em regiões referentes ao controle e percepção das emoções. Os achados conhecidos para tais mudanças estruturais córtico-límbicas foram apresentados nos resultados e serão discutidos adiante.

4.1 Mudanças Neurais Associadas ao Abuso Sexual na Infância

4.1.1 Sistema Límbico

Considerado um dos principais “centros das emoções”, o sistema límbico é um conjunto de estruturas mediais subcorticais que atua concomitantemente com estruturas corticais integrando informações sensitivo-sensoriais com o estado psíquico interno, atribuindo, dessa forma, um conteúdo afetivo a esses estímulos externos. A informação é então registrada e relacionada com as memórias preexistentes, levando à produção de uma resposta emocional. Por conseguinte, integrado com essa função de avaliação psíquica, o sistema límbico está intrinsecamente relacionado a processos homeostáticos, cognitivos, motivacionais e da memória, sendo de fundamental importância ao mecanismo de resposta fisiológica do organismo frente às mais variadas situações enfrentadas pelo indivíduo, associando elegantemente o sistema nervoso somático ao sistema nervoso visceral.

Por sua vez, a relação entre abuso sexual na infância e o sistema límbico tem sido bastante elucidada na literatura científica, de tal forma que há um entendimento de que esse tipo de agravo no início da vida desempenha um papel importante nos déficits estruturais percebidos nas áreas límbicas, apesar de ainda não estarem totalmente esclarecidos os mecanismos pelos quais esses eventos estressores afetam o sistema nervoso. No entanto, justamente por afetarem o sistema límbico, as consequências estão associadas a problemas no controle da emoção e da motivação, no funcionamento executivo, no processamento emocional, além de comprometimentos na memória e no condicionamento do medo, contribuindo para o desdobramento do transtorno de estresse pós-traumático. A título de exemplo, adolescentes com TEPT associado ao abuso sexual sofrido na infância mostraram ser mais reativos a faces emocionais neutras do que adolescentes com transtornos internalizantes e mais reativos a faces amedrontadas e neutras em comparação com o grupo de controle saudável, podendo esse fato estar atrelado ao viés de atenção negativo (Bocadoro et al. 2019).

4.1.1.1 Hipocampo

O hipocampo situa-se no assoalho do corno inferior dos ventrículos laterais acima do giro para-hipocampal e exerce importantes funções relacionadas ao aprendizado, à regulação do comportamento emocional e à memória. Pessoas submetidas à remoção bilateral dos hipocampos, por exemplo, conseguem acessar a memória aprendida, mas não conseguem armazenar informações novas. Pode-se destacar também quanto à tomada de decisões, que o hipocampo exerce uma atuação relevante, já que quando o ele interpreta um sinal neuronal como importante, provavelmente essa informação será armazenada na memória. Alguns estudos trouxeram os efeitos do abuso sexual na infância no volume hipocampal: enquanto alguns artigos relataram diminuição ou atrofia do hipocampo esquerdo (Azevedo & Guerra, 1995, Brasil, 2021, Borges & Dell’Aglia, 2008), um deles

demonstrou também um aumento dessa estrutura (Azevedo & Guerra, 1995). Uma hipótese que sustenta essa discordância gira em torno do fato de que, logo após o trauma, o hipocampo pode estar volumetricamente maior graças a um surto de crescimento súbito no momento inicial ou por acabar desenvolvendo uma "cicatriz" de uma perda de neurópilo secundária a níveis anormais de cortisol associados ao TEPT. Além disso, é importante ressaltar que, uma vez que o hipocampo amadurece rapidamente, há uma sensibilidade elevada do hipocampo ao abuso na primeira infância em comparação com a idade adulta. Dessa forma, o volume hipocampal poderia encolher no início da idade adulta, que é quando essa estrutura completa seu processo de maturação.

4.1.1.2 Amígdala

A amígdala é uma das principais estruturas do sistema límbico e é responsável pelo processamento de emoções, percepção e resposta de medo condicionado e memória para eventos emocionais. Com isso, indivíduos que sofreram situações traumáticas na infância, como abuso sexual e que, conseqüentemente, desenvolveram TEPT podem apresentar alterações fisiopatológicas nessa estrutura subcortical (Azevedo & Guerra, 1995, Brasil, 2021, Chung & Chen, 2016).

Ao se considerar o volume da amígdala, há divergências acerca de anormalidades estruturais dessa área em jovens que sofreram maus-tratos, incluindo abuso sexual, e apresentam TEPT. Alguns estudos não mostraram diferenças de tamanho da amígdala ou do hipocampo em crianças que sofreram abuso e desenvolveram TEPT em comparação com as sem esse transtorno. Porém, também há estudos que demonstram o aumento de tamanho das amígdalas até um certo nível de exposição ao abuso e/ou aos sintomas persistentes do transtorno e, posteriormente, a atrofia das mesmas. Isso ocorre pois o estresse crônico leva ao aumento de dendritos e das espinhas apicais no núcleo basolateral da amígdala - cuja função é ativar o núcleo central da amígdala - a sub-região responsável pela resposta ao medo (Azevedo & Guerra, 1995). Sob outro aspecto, algumas pesquisas também relatam que alguns casos de abuso sofrido na juventude que desencadearam um quadro de TEPT, também apresentam conjuntamente níveis de amígdala esquerda e do hipocampo direito menores em comparação aos de jovens maltratados sem TEPT (Azevedo & Guerra, 1995, Chung & Chen, 2016). Com isso, nota-se a necessidade de mais testes para definição de um resultado mais assertivo sobre esse tema.

4.1.2 Alterações Gerais da Massa Cinzenta

O TEPT ocasionado pelo abuso sexual na infância está também relacionado à redução da espessura cortical de regiões envolvidas no processamento emocional e à perda de volume de massa cinzenta em estruturas como o córtex cingulado anterior (CCA) e a ínsula, além do córtex pré-frontal ventromedial (Azevedo & Guerra, 1995, Brasil, 2021, Bocadoro et al. 2019). O CCA e a ínsula são estruturas paralímbicas associadas à integração dos processos afetivos, viscerossomáticos e cognitivos, de tal forma que alguns estudos ressaltaram alterações nessas regiões. Foram destacados volumes reduzidos de massa cinzenta do córtex cingulado anterior (ACC), dorsal e perigenual (Brasil, 2021), ao mesmo tempo que um estudo transversal não observou a existência de diferença nos volumes do ACC entre os jovens maltratados e o grupo controle 2. Quanto à ínsula, constatou-se reduções seletivas de volume insular anterior esquerdo relativas a sintomas neurológicos funcionais e mudanças neuroplásticas aberrantes na ínsula anterior esquerda, potencialmente causadas por abuso na infância (Brasil 2021).

4.1.2.1 Córtex Pré-Frontal Ventromedial (CPFvm)

Os processos mentais envolvem a identificação de um objeto a tomada de consciência das características sensoriais do objeto pela área primária do córtex e a interpretação dessa informação pela área secundária, por exemplo, na comparação de algo já existente na memória do indivíduo para permitir a identificação.

O córtex pré-frontal ventromedial é uma área de associação terciária do telencéfalo, ou seja, não se relaciona isoladamente com nenhuma modalidade sensorial, recebendo e integrando as informações sensoriais já elaboradas por todas as áreas secundárias. Ele não faz parte do sistema límbico, porém, é responsável na escolha das opções e estratégias comportamentais, na manutenção da atenção e no controle do comportamento emocional, ou seja, está comprometido com o raciocínio social e com a tomada de decisões.

Indivíduos com lesões no córtex pré-frontal ventromedial apresentam disfunção das emoções normais e uma incapacidade de se relacionar em situações sociais que requerem interpretação correta das expressões emocionais de outras pessoas (referência). Sabe-se que os indivíduos que sofrem de TEPT possuem comportamentos ansiosos, principalmente,

condicionados pela lembrança do trauma vivido ou presenciado. O CPFvm rastreia previsões de estímulos associados à segurança e ao perigo (Schiller et al, 2008). Isso permite a adaptação do indivíduo com base no ambiente, mudando de forma rápida e fácil a resposta de medo frente ao perigo. Assim, a desregulação do CPFvm no TEPT (menor volume do CPFvm direito) sugeridas pelos estudos (Brasil, 2021), pode resultar na falha em aprender a extinção de lembretes traumáticos, desempenhando um papel nas emoções patológicas que às vezes seguem a exposição a estressores extremos, como no abuso sexual na infância.

4.1.2.2 N-acetil aspartato

Detectar mudanças sutis ou de curta duração nas estruturas neuronais de jovens com TEPT é, em muitos casos, impraticável apenas com o uso da ressonância magnética estrutural, devido à baixa sensibilidade do aparelho em detectar tais alterações. Em contrapartida, a espectroscopia de ressonância magnética de prótons (H-MRS) apresenta uma maior facilidade em detectar tais alterações, visto que possibilita o estudo detalhado de metabólitos neurais como o N-acetil aspartato (NAA), que é um marcador de integridade neuronal associado à bainha de mielina de células nervosas. O NAA é um aminoácido localizado em corpos celulares neuronais, dendritos e axônios e sua redução pode estar relacionada com erros metabólicos inatos, trauma, isquemia, doenças degenerativas e tumores cerebrais. A H-MRS, portanto, mostra-se como um método promissor no que diz respeito ao estudo das alterações estruturais associadas ao TEPT secundário ao abuso sexual na infância, já que essas alterações metabólicas percebidas são consequência justamente da natureza crônica do TEPT e podem ser observadas antes de alterações ocorrerem propriamente na estrutura do cérebro.

4.2. Limitações

Apesar do esforço para desenvolver uma estratégia de busca abrangente, é possível que alguns estudos relevantes tenham sido perdidos. Além disso, materiais e pesquisas que não foram publicados em periódicos acadêmicos nas bases de dados PubMed e Periódicos Capes não foram incluídos e poderiam ter fornecido algumas informações adicionais. Por ser um tema bastante complexo e que envolve muitas especificidades, não foram encontrados muitos estudos sobre o tema na literatura brasileira, corroborando, assim, a necessidade de mais investimento em pesquisas nessa área para que ganhe notoriedade no tempo presente.

5. Conclusão

Com a concretização dessa revisão de escopo, foi possível constatar uma relação de achados neurológicos secundários ao abuso sexual na infância que apresentam uma gama de consequências negativas à vítima, dentre elas, o transtorno de estresse pós-traumático. As principais alterações destacadas pelos estudos são referentes a mudanças estruturais córtico-límbicas, dentre as quais mostraram-se mais pertinentes aquelas referentes ao hipocampo, às amígdalas, ao córtex cingulado anterior, à ínsula e ao córtex pré-frontal ventromedial.

Diante desse contexto, esse trabalho teve o propósito de facilitar a discussão sobre as suas principais alterações neurológicas e encorajar a realização de mais pesquisas nessa área, haja vista a complexidade do tema e a existência de poucos estudos metodológicos brasileiros. Portanto, cabe ressaltar que tais limitações devem ser discutidas em estudos posteriores, almejando novas descobertas que auxiliem na qualidade de vida desses indivíduos.

Referências

APA. (2014). Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5: DSM-5. 5. American Psychiatric Association. 5ed. Ed. Artmed, 2014. ISBN 978-85-8271-089-0

Azevedo, M. A. N., & Guerra, V. N. A. (1995). Violência doméstica na infância e na adolescência. Repositorio.usp.br. <https://repositorio.usp.br/item/000884520>

- Brasil. (2021). Abuso sexual contra crianças e adolescentes - abordagem de casos concretos em uma perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar e interinstitucional - Brasília. <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2021/maio/CartilhaMaidoLaranja2021.pdf>
- Boccardo, S., Siugzdaite, R., Hudson, A. R., Maeyens, L., Van Hamme, C., & Mueller, S. C. (2019). Women with early maltreatment experience show increased resting-state functional connectivity in the theory of mind (ToM) network. *European Journal of Psychotraumatology*, 10(1), 1647044. <https://doi.org/10.1080/20008198.2019.1647044>
- Borges, J. L., & Dell’Aglia, D. D. (2008). Relações entre abuso sexual na infância, transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e prejuízos cognitivos. *Psicologia Em Estudo*, 13(2), 371–379. <https://doi.org/10.1590/s1413-73722008000200020>
- Chung, M. C., & Chen, Z. S. (2016). Child Abuse and Psychiatric Co-morbidity Among Chinese Adolescents: Emotional Processing as Mediator and PTSD from Past Trauma as Moderator. *Child Psychiatry & Human Development*, 48(4), 610–618. <https://doi.org/10.1007/s10578-016-0687-7>
- Cobos-Cali, M., Ladera, V., Perea, M. V., & García, R. (2018). Language disorders in victims of domestic violence in children’s homes. *Child Abuse & Neglect*, 86, 384–392. <https://doi.org/10.1016/j.chiabu.2017.02.028>
- Damasio, H., Grabowski, T., Frank, R., Galaburda, A., & Damasio, A. (1994). The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 264(5162), 1102–1105. <https://doi.org/10.1126/science.8178168>
- Glaser, D. (2000). Child abuse and neglect and the brain--a review. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 41(1), 97–116. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10763678/>
- Hart, H., Lim, L., Mehta, M. A., Chatziefraimidou, A., Curtis, C., Xu, X., Breen, G., Simmons, A., Mirza, K., & Rubia, K. (2017). Reduced functional connectivity of fronto-parietal sustained attention networks in severe childhood abuse. *PLOS ONE*, 12(11), e0188744. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0188744>
- Hayes, J. P., Hayes, S. M., & Mikedis, A. M. (2012). Quantitative meta-analysis of neural activity in posttraumatic stress disorder. *Biology of Mood & Anxiety Disorders*, 2(1). <https://doi.org/10.1186/2045-5380-2-9>
- Hein, T. C., & Monk, C. S. (2016). Research Review: Neural response to threat in children, adolescents, and adults after child maltreatment - a quantitative meta-analysis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 58(3), 222–230. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12651>
- Kelly, P. A., Viding, E., Puetz, V. B., Palmer, A. L., Samuel, S., & McCrory, E. J. (2016). The sexually dimorphic impact of maltreatment on cortical thickness, surface area and gyrification. *Journal of Neural Transmission*, 123(9), 1069–1083. <https://doi.org/10.1007/s00702-016-1523-8>
- Milad, M. R., Pitman, R. K., Ellis, C. B., Gold, A. L., Shin, L. M., Lasko, N. B., Zeidan, M. A., Handwerker, K., Orr, S. P., & Rauch, S. L. (2009). Neurobiological Basis of Failure to Recall Extinction Memory in Posttraumatic Stress Disorder. *Biological Psychiatry*, 66(12), 1075–1082. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2009.06.026>
- Milani, A. C. C., Foerster, B., Cogo-Moreira, H., Farias, T. M. de B., Salido, F., Carrete, H., Mello, M. F., & Jackowski, A. P. (2018). A Longitudinal 1H-MRS Study of the Anterior Cingulate Gyrus in Child and Adolescent Victims of Multiple Forms of Violence. *Chronic Stress (Thousand Oaks, Calif.)*, 2, 2470547018763359. <https://doi.org/10.1177/2470547018763359>
- Morey, R. A., Haswell, C. C., Hooper, S. R., & De Bellis, M. D. (2015). Amygdala, Hippocampus, and Ventral Medial Prefrontal Cortex Volumes Differ in Maltreated Youth with and without Chronic Posttraumatic Stress Disorder. *Neuropsychopharmacology*, 41(3), 791–801. <https://doi.org/10.1038/npp.2015.205>
- Perez, D. L., Matin, N., Barsky, A., Costumero-Ramos, V., Makaretz, S. J., Young, S. S., Sepulcre, J., LaFrance Jr, W. C., Keshavan, M. S., & Dickerson, B. C. (2017). Cingulo-insular structural alterations associated with psychogenic symptoms, childhood abuse and PTSD in functional neurological disorders. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 88(6), 491–497. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2016-314998>

Peeverill, M., Sheridan, M. A., Busso, D. S., & McLaughlin, K. A. (2019). Atypical Prefrontal–Amygdala Circuitry Following Childhood Exposure to Abuse: Links With Adolescent Psychopathology. *Child Maltreatment*, 24(4), 411–423. <https://doi.org/10.1177/1077559519852676>

van Hoof, M.-J., van den Bulk, B. G., Rombouts, S. A. R. B., Rinne-Albers, M. A. W., van der Wee, N. J. A., van IJendoorn, M. H., & Vermeiren, R. R. J. M. (2017). Emotional face processing in adolescents with childhood sexual abuse-related posttraumatic stress disorder, internalizing disorders and healthy controls. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 264, 52–59. <https://doi.org/10.1016/j.psychresns.2017.04.006>