ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL EM CRIANÇAS COM TRANSTORNO DO ESTRESSE PÓS-TRAUMÁTICO (TEPT) CAUSADO PELO ABUSO SEXUAL INFANTIL

Beatriz Maria da Silva Pereira

Luana Fortuna

1 INTRODUÇÃO

A partir de dados obtidos pelo Disque 100 para o ano de 2020, no Brasil foram notificados mais de 4.000 casos de abuso sexual físico contra a criança e o adolescente, sendo a violência contra a criança e ao adolescente considerada a quarta maior causa de denúncias recebidas pelo Disque 100 (Relatório Disque 100, 2019) e ainda, em mais de ⅓ dessas notificações as vítimas estão entre a faixa etária de cinco anos de idade ou menos (Azevedo e Guerra, 2000).

Além disso, outros dados apontam que 72% dos casos de abuso sexual infantil e contra o adolescente ocorrem na própria casa da vítima ou do agressor (Relatório Disque 100, 2019), em que 69% destes casos são indicados como recorrentes e a idade mais frequente das vítimas afetadas é entre oito e doze anos de idade (CUNHA, 2021), tendo como início geralmente entre a faixa de etária de seis e doze anos de idade (CUNHA, 2021).

Dessa forma, o abuso sexual pode ser definido e caracterizado como toda a ação que utiliza da criança e do adolescente para fins sexuais seja envolvendo o ato físico em si ou outro ato libidinoso, realizado por meio presencial ou eletrônico. É uma relação marcada pela desigualdade de poder e pelo uso e apropriação da criança e do adolescente como objeto de satisfação sexual e de prazer do agressor e, portanto, a vítima deixa de ser tratada como um sujeito de direitos. Mais que isso, o ato pode ocorrer dentro do ambiente doméstico ou fora dele e pode ser o agressor um conhecido ou não da vítima, ou até mesmo estar ligado à esta por laços de consanguinidade (pais, irmãos, avós, tios etc.) (CUNHA, 2021).

A curto e a longo prazo, as consequências para o indivíduo que sofre de abuso na infância são diversas e inclusive estas podem permanecer na vida do mesmo, até ocasionar em patologias definidas (SEGUNDO, 2019). Dentre estas consequências pode-se citar: prejuízos cognitivos (BORGES e AGLIO, 2008), alterações de sono e pesadelos, desordens alimentares e gastrointestinais, maiores riscos de consumo de

substâncias e álcool assim como de tentativas de suicídio, problemas de cunho social como isolamento e problemas de relação interpessoal e afetiva, fobias e disfunções sexuais e, no âmbito emocional pode ocorrer medo generalizado, agressividade, culpa e vergonha, baixa autoestima, entre outros (SEGUNDO, 2019).

Dentro disso, crianças que foram vítimas de abuso sexual na infância possuem maiores chances de desenvolver uma grande variedade de transtornos psicopatológicos, como por exemplo transtorno do estresse pós-traumático (TEPT), dissociação, depressão, transtorno de déficit de atenção e hiperatividade e transtornos psicossomáticos (BORGES e AGLIO, 2008). Relacionado a este fato, estudos indicam que o TEPT é o quadro psicopatológico mais prevalente e associado ao abuso sexual em crianças e adolescentes (BORGES e AGLIO, 2008). Este transtorno é por definição quando um indivíduo entra em contato com uma situação traumática ou que ameace a integridade física e psicológica e, a partir disso, há uma intensa resposta de medo, horror ou, em crianças, comportamentos desorganizados ou agitados (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011). Quando o quadro de TEPT não é demonstrado na infância, o risco de crianças que sofreram maus tratos na infância desenvolverem-se na vida adulta a partir do contato com outras experiências traumáticas é aumentado (TEICHER, et al, 2002).

O cérebro humano em si é formado para ser “esculpido” em sua configuração final conforme as experiências que ocorrem no início da vida (TEICHER, et al, 2002 pg 1), cuja infância representa um período de grandes mudanças para o encéfalo (TEICHER, et al, 2002) e de grande importância para o desenvolvimento desse órgão. É durante esse período que ocorrem processos como a neurogênese, a mielinização, uma grande produção de sinapses e de poda sináptica e períodos sensíveis para a aquisição diversas funções e habilidades (TEICHER et al, 2003 e NELSON e DURNAM, 2020); Sendo assim, o estresse na infância pode acarretar em mudanças irreversíveis na estrutura e função cerebral (TEICHER, et al, 2002), levando a má formação de diversas estruturas anatômicas e à alterações em suas atividades funcionais e, portanto, as sequelas neurobiológicas de estresse precoce podem desempenhar um papel significativo no surgimento de transtornos psiquiátricos durante o desenvolvimento (TEICHER et al, 2003).

Posto isso, levando em consideração que há diversas áreas do sistema nervoso que possuem o desenvolvimento após o nascimento e que são vulneráveis ao estresse (TEICHER, et al, 2002), pretende-se neste artigo trazer de que forma o

Transtorno do Estresse Pós-traumático na infância causado pelo abuso sexual pode afetar o desenvolvimento da criança ou do adolescente, principalmente focando nas consequências para o desenvolvimento do Sistema Nervoso Central (SNC). Além disso, tem-se como objetivo trazer uma pequena revisão da literatura sobre as áreas que possuem o desenvolvimento mais afetado pelo TEPT na infância, assim como suas funções e o que ocorre decorrente de suas alterações no desenvolvimento no que se refere a sua funcionalidade.

2 DEFINIÇÃO DE TEPT, MÉTODOS DIAGNÓSTICOS E PREVALÊNCIA NO ABUSO SEXUAL NA INFÂNCIA

Conforme o Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), o Transtorno de Estresse Pós-traumático é classificado dentro dos transtornos causados por traumas e estressores. Este transtorno possui como característica primordial o desenvolvimento de sintomas característicos a partir do contato com uma ou mais situações traumáticas, cujos sintomas podem variar entre sintomas emocionais, comportamentais, de humor ou psicológicos e que cada indivíduo pode expressar uma combinação de sintomas divergentes.

Os eventos traumáticos em resumo podem ser caracterizados como situações de ameaça à vida (como a guerra), como a ameaça ou a ocorrência em si da violência física ou sexual, assim como desastres naturais, uma doença fatal ou debilitante, entre outros eventos. Em crianças, eventos sexualmente violentos ou que envolvam o abuso sexual podem incluir experiências sexuais inadequadas considerando esse período da vida e seu estágio de desenvolvimento mesmo que sem violência física ou lesão. (DSM-5)

Os fatores que geralmente levam ao diagnóstico do TEPT incluem a exposição direta a uma ou mais situações traumáticas, a presença de sintomas intrusivos associados ao evento traumático, como por exemplo lembranças (revivência do trauma) e sonhos intrusivos, angustiantes e recorrentes envolvendo o ocorrido traumático, sofrimento psicológico em situações que se assemelham ao mesmo e evitação a esse tipo de situação, alterações de aspecto negativo no humor e na cognição, as quais envolvem pensamentos distorcidos e que levam ao indivíduo culpar a si mesmo pelo trauma e a incapacidade de sentir emoções positivas. Além disso, várias características comportamentais podem ser observadas, como: comportamento irritadiço, imprudente ou autodestrutivo, hipervigilância, problemas de

concentração e de sono. Os sintomas geralmente duram mais de um mês e podem causar vários prejuízos na vida do indivíduo, incluindo prejuízos sociais, no trabalho e no ambiente familiar. (DSM-5)

Na criança, o TEPT pode ocorrer tanto por lesões quanto por violência sexual e o diagnóstico ocorre de forma similar a adultos e adolescentes, utilizando os sintomas já citados, porém, além destes, podem ocorrer evitação a atividades, locais, pessoas ou situações que tragam lembranças do trauma, diminuição do interesse por atividades como brincar, socialização retraída (DSM-5) e prejuízos cognitivos, assim como baixo desempenho acadêmico (artigo 8).

Conforme estudos, a prevalência do TEPT em crianças que sofreram abuso sexual na infância é de entre 20% e 70% dos casos, sendo que em média 36,3% crianças vítimas de abuso recebem o diagnóstico para o transtorno (BORGES e AGLIO, 2008). Em crianças que sofrem abuso sexual o TEPT é frequentemente observado, principalmente em períodos que seguem o início da agressão (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011).

3 ESTRESSE, MAUS TRATOS E O DESENVOLVIMENTO DO SISTEMA NERVOSO

O período de desenvolvimento do sistema nervoso é caracterizado por uma evolução física, comportamental, cognitiva e emocional, sendo influenciado por fatores como a genética, hormônios, fatores de crescimento, nutrientes e enriquecimento de ambiente. Sendo assim, há efeitos do abuso ou negligência, que sozinhos ou em combinação, podem induzir uma cascata de diferentes vias biológicas que podem desempenhar um papel essencial no cérebro da criança e do adolescente em desenvolvimento. Modificações relevantes durante esse período são o aumento constante do volume intracraniano até os dez anos de idade, com desenvolvimento de 75% do peso do cérebro adulto até aos dois anos de idade. Especificamente na infância, ocorre aumento dos neurônios e da quantidade de sinapses, enquanto que no final desta, há eliminação sináptica, já a pré-adolescência é caracterizada por um aumento da substância cinzenta e diminuição desta na pós-adolescência (BELLIS et al, 2011).

Algumas áreas cerebrais possuem maturação tardia como o hipocampo, formado por matéria cinzenta subcortical, estruturas do sistema límbico como a

amígdala, ambos envolvidos na regulação das emoções e memória, e o córtex pré-frontal que continua seu desenvolvimento na terceira década (BELLIS et al, 2011).

A exposição aos fatores de estresse durante um período de desenvolvimento sensível provoca o desenvolvimento do cérebro ao longo de um caminho que responde ao estresse (TEICHER, et al, 2002). Este quando precoce, contribui para o surgimento de perturbações psiquiátricas, podendo afetar de maneira relevante o desenvolvimento das crianças. (artigo 16 - TEICHER et al, 2003). Assim como os maus tratos, quando ocorre a exposição a estressores ou traumas na primeira infância pode-se ter como consequência o aparecimento de TEPT em resposta à traumas subsequentes (TEICHER, et al, 2002). Dessa maneira, as regiões cerebrais mais vulneráveis ao estresse são aquelas em que ocorre um desenvolvimento lento durante o período pós-natal, apresentando alta densidade de receptores glicocorticóides (hormônios do estresse), e contínuo desenvolvimento de novos neurônios (TEICHER, et al, 2002).

Há de se considerar a particularidade das pesquisas conduzidas abordando TEPT adolescente pois as consequências deste no desenvolvimento do sistema nervoso devem ser mais bem exploradas, visto que há falta de trabalhos que investiguem considerando esta variável, particularmente importante devido a caraterística de neuroplasticidade reforçada neste período de vida. Também, a falta de pesquisas acerca deste tema e a grande confiança em modelos estudados considerando o TEPT adulto configura uma problemática relevante (CISLER e HERRINGA, 2020).

Poucos estudos examinam se as diferenças na estrutura cerebral relacionadas com o maltrato estão associadas à psicopatologias (GOLD et al, 2016), mas houveram descobertas significativas acerca das consequências dos maus tratos em período de desenvolvimento como diferenças no tamanho e integridade do corpo caloso, volume hipocampal adulto e reatividade da amígdala, além de diferenças corticais envolvendo as áreas corticais dorsolaterais, dorsomediais, orbitofrontais, cingulares anteriores, e corticais sensoriais. No entanto, embora os estudos que relataram estas alterações tenham tido influência na compreensão do tema, sabendo-se que o cérebro é estruturalmente e funcionalmente organizado em redes complexas, a psicopatologia pode resultar de alterações na organização destas redes (TEICHER et al, 2013).

Ao comparar a estrutura do cérebro em adolescentes com altos e baixos níveis de abuso pode-se informar modelos de desenvolvimento neurológico ligando maus

tratos infantis à psicopatologia (GOLD et al, 2016). Com isso, foram encontradas diferenças na arquitetura cortical de rede de jovens adultos com histórico de maus tratos na infância, sendo que algumas das regiões com centralidade reduzida na rede maltratada foram anteriormente consideradas como tendo reduzido o volume de matéria cinzenta, fluxo sanguíneo, ou integridade neuronal (TEICHER et al, 2013). Estes resultados corroboram com achados em TEPT adolescente em que há redução do volume de matéria cinzenta no PFC ventromedial (vmPFC) (CISLER e HERRINGA, 2020), e quando foram comparados o desenvolvimento estrutural do cérebro ao longo de um ano entre adolescentes com TEPT e o adolescente em desenvolvimento típico foram encontradas reduções estáveis em vmPFC e ventrolateral PFC (vlPFC) volume na adolescência PTSD (CISLER e HERRINGA, 2020).

3.1 DESREGULAÇÃO DA RESPOSTA AO ESTRESSE

Vários sistemas de neurotransmissores e eixos endócrinos estão envolvidos na resposta de estresse agudo no abuso infantil (TEICHER, et al, 2002). São três os principais pilares relacionados com estes devidos estímulos: o primeiro é composto pelo locus ceruleus, amígdala, glândula adrenal e Sistema Nervoso Simpático (SNS), sendo este responsável pela liberação de adrenalina e noradrenalina em resposta ao estresse, as quais estão relacionadas com a resposta de luta e fuga, maior atenção e consciência em decorrência desse tipo de estímulo, aumento do fluxo sanguíneo e mobilização de energia (WILSON; HANSEN; LI, 2011). Um segundo sistema importante para a resposta ao estresse é o sistema serotonérgico, o qual está envolvido na ansiedade e na regulação do humor (artigo 18). O terceiro pilar é o eixo hipotalâmico-pituitário-adrenal (HPA), o qual está relacionado com o feedback e a regulação da liberação do cortisol, um hormônio essencial nas respostas envolvidas com o estresse. Este hormônio possui como função mobilizar estoques de energia, induzir a liberação de adrenalina pelo SNS, aumentar o tônus cardiovascular e inibir a resposta imunológica. (WILSON; HANSEN; LI, 2011). Estes três pilares estão interconectados no corpo humano e estão envolvidos na modulação de respostas tanto ao estresse do cotidiano assim como aos estressores agudos e crônicos. (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011).

Inicialmente, o medo ou a ansiedade ativam o locus ceruleus, principal estrutura do SNC envolvida na liberação de noradrenalina no encéfalo, e o SNS, que leva a

ativação da resposta de luta ou fuga (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011). Indiretamente, o locus ceruleus é responsável por estimular a cascata neuroendócrina do eixo HPA levando a ativação do hipotálamo, o qual possui como função a liberação de diversos hormônios e, dentre estes, o hormônio liberador de corticotrofina (CRH). O CRH liberado estimula regiões corticais e a hipófise, levando a liberação adrenocorticotropina (ACTH), hormônio que ao chegar na glândula adrenal leva a secreção de cortisol. (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011 e WILSON; HANSEN; LI, 2011)

O eixo HPA é ativado em resposta aos estressores e deve interromper a liberação de cortisol assim que os estímulos estressantes cessarem (WILSON; HANSEN; LI, 2011). Isso ocorre geralmente por meio de feedback negativo, em que o cortisol atua inibindo estruturas como o hipotálamo, a hipófise e outras estruturas cerebrais, suprimindo o eixo HPA e levando os níveis de cortisol circulantes aos níveis basais (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011).

É demonstrado que o abuso sexual na infância desregula a resposta ao estresse pelo eixo HPA, assim como a liberação de seus respectivos hormônios envolvidos, o que por sua vez está relacionado com maior risco de desenvolver quadros de ansiedade e distúrbios do humor (IBRAHIM et al, 2021). Além disso, a maior ativação do eixo HPA decorrente do trauma infantil está relacionada com resposta emocional exacerbada a estímulos estressores (NUNES et al, 2020) e concentrações excessivas e crônicas de cortisol estão envolvidas com o surgimento de outras doenças e inclusive podem impactar no desenvolvimento cognitivo da criança, resultando em dificuldades de cunho social, educativo e comportamental (LAGUNA et al, 2021). As mesmas alterações na regulação do eixo HPA são observadas no PTSD (WILSON; HANSEN; LI, 2011), além de serem observadas neste transtorno desregulações em outras estruturas e sistemas envolvidos na resposta ao estresse em crianças traumatizadas como por exemplo o locus ceruleus e o SNS respectivamente (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011). Mais que isso, eventos traumáticos durante a infância, um período de grande plasticidade neuronal, geram um aumento na sensibilidade do sistema de resposta ao estresse permanentemente. (NUNES et al, 2020)

Essas desregulações são evidenciadas em estudos que testaram os níveis hormonais relacionados ao estresse e resposta emocional (cortisol, ACTH e CRF) e a frequência cardíaca em pacientes deprimidos com ou sem história de abuso infantil, e

indivíduos controles que não sofreram estresse precoce e não possuem diagnóstico psiquiátrico no decorrer de atividades ansiogênicas. Os níveis de ACTH, cortisol e frequência cardíaca em mulheres deprimidas que sofreram abuso na infância foi seis vezes maior quando comparado aos níveis hormonais dos controles, indicando a resposta excessiva e permanente do eixo a HPA e maior ativação do sistema simpático, observada pela alteração da frequência cardíaca (NUNES et al, 2020).

Em outros estudos realizados com crianças que possuíam TEPT e que sofreram de maus tratos na infância (muitas também possuíam histórico de abuso sexual) , foram encontrados níveis elevados de cortisol livre na urina durante 24 horas (BELLIS et al, 1999) e níveis elevados de cortisol foram também observados na saliva de crianças mal tratadas e com sintomas iniciais de TEPT (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011). Porém, essas mesmas alterações não são observadas no TEPT adulto, o que foi indicado em estudos com indivíduos armênios após cinco anos apresentando sintomas de TEPT, os quais possuíam níveis de cortisol salivar médios diminuídos durante esse período após a exposição ao trauma. Estes resultados indicam que a idade é um fator importante para as alterações neurobiológicas no eixo HPA no TEPT, ou que há uma adaptação compensatória neste eixo, o que é sugerido por respostas atenuadas de ACTH ao CRH anos após a exposição ao trauma em crianças que sofreram abuso sexual (BELLIS; SPRATT; HOOPER, 2011).

4 ASSOCIAÇÃO DA SEVERIDADE DO ABUSO INFANTIL COM ALTERAÇÕES NA ESTRUTURAL CEREBRAL

A avaliação dos maus tratos pode ser realizada pela escala Questionário de Trauma Infantil (CTQ), um inventário de 70 itens de auto-relato que proporciona um rastreio breve e relativamente não-invasivo de experiências de maus-tratos antes dos 18 anos de idade. (BERNSTEIN et al, 1997), constituindo uma medida de auto-relato que avalia a frequência dos abusos físicos, sexuais e emocionais na infância (GOLD et al, 2016). Este questionário foi utilizado para avaliar o abuso (GOLD et al, 2016) em conjunto com o questionário de auto-relato (CECA.Q), desenvolvido para espelhar uma medida de entrevista validada existente: a experiência infantil de cuidados e abusos (CECA). (BIFULCO et al, 2005).

A partir destas avaliações, foram encontradas associações de exposição a abusos e severidade destes com a redução da espessura cortical em PFC ventromedial, córtex orbitofrontal bilateral (OFC), giro frontal inferior direito (IFG), pólo

temporal esquerdo, giro parahipocampal bilateral (PHG), giro temporal inferior bilateral, giro temporal médio direito, e giro temporal superior direito em comparação com o não abusado adolescentes (GOLD et al, 2016), no entanto, é necessário considerar a limitação do estudo que obtinha um número amostral pequeno no grupo abusado.

5 ALTERAÇÕES ESTRUTURAIS E FUNCIONAIS

Estudos pré-clínicos indicam que as regiões cerebrais, em particular vulneráveis a experiências precoces e estressantes têm uma ou mais das seguintes características: um desenvolvimento pós-natal prolongado; alta densidade de receptores glicocorticóides; e algum grau de neurogênese pós-natal (TEICHER et al, 2003)

5.1 HIPOCAMPO

O hipocampo atua no controle das respostas ao stress, memória declarativa, e aspectos contextuais do condicionamento do medo, sendo uma das regiões mais plásticas do cérebro (SHERIN e NEMEROFF, 2011).

Vários autores pesquisaram a diferença de tamanho do hipocampo relacionados ao TEPT, um dos estudos realizado com crianças e pacientes com TEPT recém-estabelecido não encontrou diferenças significativas nos volumes hipocampais, sugerindo que os défices no hipocampo podem estar associados ao TEPT crônico. (BREMNER et al, 2003). Além disso, estudos pré-clínicos demonstraram a vulnerabilidade do hipocampo ao estresse (TEICHER et al, 2003).

Há uma grande quantidade de resultados distintos ao que se refere ao volume do hipocampo, como reportado na análise volumétrica em 44 crianças maltratadas com TEPT e 61 controles saudáveis, não revelando uma diferença significativa no volume hipocampal. (BELLIS et al, 1994). Porém, já foi encontrado um volume total do hipocampo maior em indivíduos com TEPT em relação ao controle (BELLIS et al, 2003). Estes achados são importantes pois, existe correlação entre as alterações do volume desta estrutura com sintomas de dissociação, além da hipótese de diminuição do hipocampo estar relacionada com a persistência do TEPT (FREWEN e LANIUS, 2006).

Também, em adultos que sofreram abuso na infância e foram diagnosticados com TEPT, foram encontradas alterações no tamanho do hipocampo, especialmente, as mulheres com TEPT tinham ambos os hipocampos direito e esquerdo diminuídos (BELLIS et al, 1994), sendo que este volume hipocampal diminuído pode estar relacionado com deficiências de memória (SHERIN e NEMEROFF, 2011). Já em crianças não houveram alterações, mostrando que pode haver correlação entre o TEPT na infância com o retardo do desenvolvimento do hipocampo (BELLIS et al, 2003).

Outras modificações encontradas foram as funcionais, como alterações no desenvolvimento do hipocampo que estão relacionados aos aspectos ansiogênicos, dissociativos, amnésicos e desinibitórios do TEPT (TEICHER, et al, 2002).

5.2 AMÍGDALA

A amígdala é uma estrutura límbica envolvida no processamento emocional, sendo fundamental para a aquisição de respostas ao medo (SHERIN e NEMEROFF, 2011). As pesquisas que encontraram diminuição desta estrutura, perceptível pelas anormalidades encontradas em estudos de eletroencefalografia, foram importantes para o levantamento de hipóteses da relação desta alteração com a recuperação do TEPT (TEICHER, et al, 2002), pois uma amígdala menor pode proporcionar proteção contra o aparecimento de TEPT na sequência de traumas infantis, podendo, também, facilitar a recuperação do TEPT (TEICHER et al, 2003).

Além disso, o tamanho da amígdala também foi analisado, sendo obtidos resultados de diminuição significativa da estrutura esquerda, mas sem diferença significativa no volume da amígdala entre o TEPT e grupos controle (WOON e HEDGES, 2008). Este achado corrobora com outras pesquisas de imagem, realizadas a fim de elucidações acerca do volume da amígdala em sobreviventes de abuso com TEPT, pois não revelaram quaisquer diferenças em comparação com grupos controles (TEICHER et al, 2003).

Tratando-se dos aspectos funcionais, a amígdala apresenta ativação excessiva, sendo uma alteração proposta como crucial no desenvolvimento do TEPT (FREWEN e LANIUS, 2006), podendo apresentar relação com o período durante a aquisição do medo numa experiência de condicionamento (SHERIN e NEMEROFF, 2011).

5.3 CÓRTEX PRÉ-FRONTAL

O córtex pré-frontal exerce efeito inibitório nas projeções de monoaminas em regiões subcorticais e limita suas respostas ao estresse, além disso, também exerce feedback negativo no eixo HPA (TEICHER, et al, 2002). Devido a isso, o estresse precoce leva a maturação também precoce do córtex pré-frontal (TEICHER, et al, 2002). Estudos em que são reveladas diferenças entre os dois hemisférios, sendo o esquerdo menor que o direito, indicam que o hemisfério direito se desenvolveu no mesmo nível em relação aos controles, enquanto o hemisfério esquerdo que geralmente é o dominante e portanto, tem tamanho levemente aumentado, possui déficits de desenvolvimento.

Outra alteração relevante é a menor ativação do córtex frontal medial e do córtex cingular anterior (CCA), estando relacionados ao menor controle das emoções em indivíduos com TEPT. Essas diferenças também evidenciaram um padrão diferente de conectividade funcional do córtex cingular anterior (Área 32 de Brodmann; "divisão cognitiva") em comparação com os controles. (FREWEN e LANIUS, 2006).

5.4 CORPO CALOSO

Foram encontrados achados relevantes da redução acentuada nas porções médias do corpo caloso, em pacientes pediátricos internados, especialmente meninos, com um histórico fundamentado de abuso ou negligência, em contraste com o grupo controle (TEICHER et al, 2003). Estes corroboram com o estudo em que foi demonstrado que a redução do tamanho do corpo caloso foi o achado anatômico mais significativo observado em crianças com um historial de abuso e TEPT (BELLIS et al, 1999), sendo relevante pois há relação da diminuição do corpo caloso com uma maior dificuldade em aprender tarefas (TEICHER, et al, 2002). Além disso, ocorre uma menor comunicação entre hemisférios levando ao aumento da lateralidade hemisférica na realização de tarefas ou no processamento destas (TEICHER, et al, 2002).

Tratando-se de uma área que possui mielinização tardia, é grandemente afetada pelo estresse na infância, pois níveis altos de hormônios do estresse suprimem as células gliais responsáveis pela mielinização. (TEICHER, et al, 2002).

6 CONCLUSÃO

A partir desse estudo pode-se observar que além do dano físico e de todas as consequências cognitivas, emocionais, sexuais e comportamentais a curto prazo, o TEPT causado pelo abuso sexual na infância pode deixar marcas permanentes na vida do indivíduo, baseadas em todas as alterações endócrinas, fisiológicas, estruturais e funcionais que podem ocorrer no desenvolvimento do SNC devido ao trauma e principalmente em algumas estruturas que por si só acabam sendo mais sensíveis ao estresse.

A consequência disso são prejuízos que não permanecem somente durante a infância e enquanto há a presença do evento traumático, podendo afetar a vida do indivíduo adulto em diversos aspectos como sociais, psicológicos, emocionais e ao que se refere ao desempenho acadêmico, no trabalho e até mesmo no convívio familiar, pois afeta a memória, capacidade de realização de tarefas bem como seu processamento.

Algumas limitações desse estudo referem-se principalmente ao foco da pesquisa, que se situou nos aspectos de alterações estruturais e funcionais do neurodesenvolvimento no TEPT na infância ocasionado pelo abuso sexual, porém melhores detalhes poderiam ser obtidos por meio de pesquisas sobre os mecanismos celulares e moleculares envolvidos na resposta ao estresse e que levam à presença destas alterações observadas, principalmente desregulações neuroendócrinas.

Além disso, houve diversas discrepâncias sobre as diferenças principalmente estruturais encontradas na literatura e ainda, poucos estudos avaliam o TEPT na infância do ponto de vista do neurodesenvolvimento, o que evidencia a necessidade de mais estudos na área para melhor entendimento do assunto dada a sua importância e delicadeza.

REFERÊNCIAS

AMERICAN PSYCHIATRIC ASSOCIATION - APA. Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais: **DSM-5**. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BELLIS, Michael D. De et al. **Developmental Traumatology Part II: Brain Development**. Society of Biological Psychiatry, 1999.

BELLIS, Michael D. De et al. **A Pilot Longitudinal Study of Hippocampal Volumes in Pediatric Maltreatment-Related Posttraumatic Stress Disorder**. Society of Biological Psychiatry, 2001.

BELLIS, Michael D. De; SPRATT G. Eve; HOOPER Stephen R. De **Neurodevelopmental biology associated with childhood sexual abuse**. Journal of Child Sexual Abuse, 2011.

BERNSTEIN, David P. et al; **Validity of the Childhood Trauma Questionnaire in an Adolescent Psychiatric Population**. Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, 1997.

BIFULCO, A. et al. **The childhood experience of care and abuse questionnaire (CECA.Q): Validation in a community series**. British Journal of Clinical Psychology, 2005.

BORGES, Jeane Lessinger Borges; AGLIO, Débora Dalbosco Dell. **Relações entre abuso sexual na infância, transtorno do estresse pós-traumático (TEPT) e prejuízos cognitivos**. Psicologia em Estudo, 2008.

BREMNER J. Douglas et al. **MRI and PET Study of Deficits in Hippocampal Structure and Function in Women With Childhood Sexual Abuse and Posttraumatic Stress Disorder**. The American Journal of Psychiatry, 2003.

BRASIL. Violência Sexual . **Governo Federal: Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos**, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/navegue-por-temas/crianca-e-adolescente/dados-e-indicadores/violencia-sexual#>

CISLER, Josh M.; HERRINGA Ryan J. **Posttraumatic Stress Disorder and the Developing Adolescent Brain**. Biological Psychiatry, 2020.

CUNHA, Maria Leolina Couto**. Abuso sexual contra crianãs e adolescente - abordagem de casos concretos em uma perspectiva multidisciplinar e interinstitucional**, 2021. Ebook. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br/assuntos/noticias/2021/maio/CartilhaMaioLaranja2021.pdf.> Acessado em 13 de agosto de 2021.

FREWEN, Paul; LANIUS, Ruth **Toward a Psychobiology of Posttraumatic Self-Dysregulation Reexperiencing, Hyperarousal, Dissociation, and Emotional Numbing**. New York Academy of Sciences, 2006.

GOLD, L. Andrea et al. **Childhood abuse and reduced cortical thickness in brain regions involved in emotional processing**. Journal of Child Psychology and Psychiatry, 2016.

IBRAHIM, Pascal et al. **The childhood experience of care and abuse questionnaire (CECA.Q): Validation in a community series**. Neurobiology of Stress, 2021.

LAGUNA, Thalyta et al. **A violência sexual contra a criança e as influências no seu desenvolvimento.** Research, Society and Development, v. 10, n. 5, 2021.

SHERIN Jonathan E. e NEMEROFF, Charles B. **Post-traumatic stress disorder: the neurobiological impact of psychological trauma**. Dialogues in Clinical Neuroscience, 2011.

TEICHER, Martin H. et al. **Developmental neurobiology of childhood stress and trauma**. Psychiatric Clinics of North America, 2002.

NELSON, Charles; DURNAM, Laurel. **Early Adversity and Critical Periods: Neurodevelopmental Consequences of Violating the Expectable Environment**. Cell Press: Trends in Neurosciences, 2020.

NUNES, Katiúscia et al. **O impacto dos maus-tratos na infância no desenvolvimento cerebral e no funcionamento cognitivo: uma revisão**. Revista da Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul, 2020.

SEGUNDO, Valério. **Abuso Sexual Infantil, Suas Fragilidades e Exposições Legais de Proteção.** Âmbito Jurídico, revista 176, 2019. Disponível em: <https://ambitojuridico.com.br/edicoes/revista-176/abuso-sexual-infantil-suas-fragilidades-e-exposicoes-legais-de-protecao/>. Acesso em 11 de agosto de 2021.

TEICHER Martin H. et al.; **The neurobiological consequences of early stress and childhood maltreatment**. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 2003.

TEICHER, Martin H. et al. **Childhood Maltreatment: Altered Network Centrality of Cingulate, Precuneus, Temporal Pole and Insula**. Society of Biological Psychiatry, 2013.

WILSON, Kathryn R.; HANSEN, David J.; LI Ming. **The traumatic stress response in child maltreatment and neuropsychological effects**. Aggression and Violent Behavior, 2011.

WOON, Fu L. Woon1; HEDGES Dawson W. **Hippocampal and Amygdala Volumes in Children and Adults With Childhood Maltreatment-Related Posttraumatic Stress Disorder: A Meta-Analysis**. Wiley InterScience, 2008.