

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Instituto de Ciências Biológicas
Programa de Pós Graduação em Neurociências

Agnes Stéphanie da Silva

**Reconhecimento de Emoção Facial no Traumatismo Crânio Encefálico Leve na Fase
Aguda**

Belo Horizonte - MG

2020

Agnes Stéphanie da Silva

Reconhecimento de Emoção Facial no Traumatismo Crânio Encefálico Leve na Fase Aguda

Versão Final

Revisão de Literatura apresentada ao Programa de Especialização em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais como parte das exigências para obtenção do título de Especialista em Neurociências.

Orientador: Prof. Dr. Leonardo Cruz de Souza

Belo Horizonte
2020

043 Silva, Agnes Stéphanie da.
Reconhecimento de emoção facial no traumatismo crânio encefálico leve na fase aguda [manuscrito] / Agnes Stéphanie da Silva. – 2020.
23 f. : il. ; 29,5 cm.

Orientador: Leonardo Cruz de Souza.

Revisão de Literatura apresentada ao Programa de Especialização em Neurociências da Universidade Federal de Minas Gerais como parte das exigências para obtenção do título de Especialista em Neurociências.

1. Neurociências. 2. Traumatismos Craniocerebrais. 3. Emoções. 4. Disfunção Cognitiva. I. Souza, Leonardo Cruz de. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Instituto de Ciências Biológicas. III. Título.

CDU: 612.8



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

CURSO DE NEUROCIÊNCIAS E SUAS FRONTEIRAS



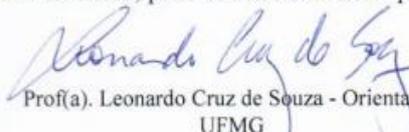
FOLHA DE APROVAÇÃO

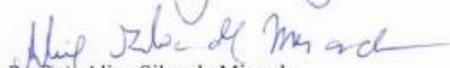
Reconhecimento de emoções faciais na fase aguda do traumatismo crânio-encefálico leve

AGNES STÉPHANIE DA SILVA

Monografia submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de NEUROCIÊNCIAS E SUAS FRONTEIRAS, como requisito para obtenção do certificado de Especialista em NEUROCIÊNCIAS E SUAS FRONTEIRAS, área de concentração NEUROCIÊNCIAS E SUAS FRONTEIRAS.

Aprovada em 28 de fevereiro de 2020, pela banca constituída pelos membros:


Prof(a). Leonardo Cruz de Souza - Orientador
UFMG


Prof(a). Aline Silva de Miranda
UFMG


Prof(a). Maira Glória de Freitas Cardoso
UFMG

Belo Horizonte, 28 de fevereiro de 2020.

Resumo

O Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) é responsável por altas taxas de mortalidade a sua prevalência se encontra na população masculina, entre jovens adultos e idosos, sendo os acidentes automobilísticos e as quedas suas principais causas. O TCE é evento multifatorial que pode acarretar consequências físicas, sociais e neuropsiquiátricas com impacto direto na qualidade de vida do paciente. Nesse contexto, tarefas de cognição social são apontadas como instrumento para detectar distúrbios neuropsiquiátricos. O reconhecimento de emoção facial é uma das tarefas de cognição social cujo princípio é nomear as emoções primárias contidas numa imagem. A literatura aponta uma escassez de estudos na área bem como a padronização de instrumentos que possam medir o construto. **Objetivo:** Fazer o levantamento bibliográfico e verificar os achados dessa temática é o objetivo do presente estudo. **Métodos:** Revisão de literatura a partir de artigos indexados nas bases de dados: *Pub Med*, *Scielo*, *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)* e livros de referência nas temáticas Neurociências e Neuropsicologia. **Resultados:** Os estudos evidenciam lacunas na compreensão dos mecanismos envolvidos no déficit de reconhecimento de emoção especialmente na população acometida pelo Traumatismo Cranioencefálico leve. **Conclusão:** Estudos que abordem o traumatismo cranioencefálico leve são escassos e não foram encontrados estudos que se referem á população brasileira. Portanto, o presente estudo aponta para o desenvolvimento de novas pesquisas que reúnam tais perspectivas em seus estudos.

Palavras-chave: Traumatismo Crânio Encefálico. Reconhecimento de Emoções. Déficit Cognitivo.

Abstract

Traumatic Brain Injury (TBI) is responsible for high mortality rates. The prevalence is found in the male population, among young and old. The main causes are automobile accidents. TBI is a multifactorial event that can cause damage, social and neuropsychiatric, with a direct impact on the patient's quality of life. In this context, social cognition tasks are indicated as an instrument to detect neuropsychiatric disorders. Facial emotion recognition is one of the social cognition tasks whose principle is called primary emotions contained in an image. The literature indicates a scarcity of studies in the area, as well as the standardization of instruments that they can measure or build. **Objective:** To carry out a bibliographic survey and verify the results of this theme. **Methods:** Literature review based on articles indexed in the databases: Pub Med, Scielo, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) and reference books on Neuroscience and Neuropsychology. **Results:** Studies show gaps in the understanding of mechanism involved in impaired recognition of emotions especially in the population affected by mild traumatic brain injury. **Conclusion:** Studies that address mild traumatic brain injury are scarce and no studies have been found that refer to the Brazilian population. Therefore, the present study points to the development of new research that brings these perspectives together in their studies.

Keywords: Traumatic Brain Injury. Recognition of Emotions. Cognitive Deficit.

SUMÁRIO

| | Página |
|---|--------|
| I. INTRODUÇÃO | 8 |
| II. REVISÃO DE LITERATURA | 10 |
| II.1 Traumatismo Cranioencefálico e Déficit Cognitivo | 10 |
| II.2 Déficit no Reconhecimento de Emoções Faciais | 11 |
| II.3 Traumatismo Cranioencefálico e Reconhecimento de Emoções | 12 |
| III. MÉTODOS | 13 |
| IV. RESULTADOS | 14 |
| V. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO | 15 |
| VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | |
| VII. ANEXOS | |

I. INTRODUÇÃO

O Traumatismo Crânio-Encefálico (TCE) define-se por uma agressão traumática que acarreta comprometimento funcional ou lesão anatômica do couro cabeludo, crânio, meninges ou encéfalo. É responsável por altas taxas de mortalidade e é consenso (Martins, 2012; Pereira & Handam, 2014; Miotto, 2015; Brasil, 2015, Neto et al, 2016., Miranda et al, 2017) que a prevalência deste evento se encontra na população masculina, entre jovens adultos e idosos, sendo os acidentes automobilísticos e as quedas suas principais causas. As lesões encefálicas podem ser de dois tipos: focais ou difusas e a lesão definitiva estabelecida após o TCE resulta de mecanismos fisiopatológicos que se iniciam com o acidente e estendem-se por dias ou semanas (Andrade et al, 2009) . Dados da mortalidade e qualidade de vida do paciente após o traumatismo sugerem que muitas vezes os sintomas decorrentes da lesão são negligenciados e/ou não associados ao evento trazendo prejuízos á saúde social e laboral do individuo.

A gravidade da lesão pode ser estimada segundo o nível de consciência, medido pela Escala Glasgow que varia de 3 a 15 pontos, tempo de duração do coma e da amnésia pós traumática-APT (AMB, 2012., Pereira & Hamdan, 2014., Miotto, 2015). No tocante ao trauma leve classifica-se também a gravidade do risco, a saber, de baixo até alto risco para se eger as medidas cabíveis ao paciente (Pereira, Barreto, 2005). As diretrizes de atenção á reabilitação da pessoa com TCE preconizam o procedimento para o atendimento inicial destes pacientes. Conforme a orientação, deve sempre seguir os passos recomendados pelo Advanced Trauma Life Support (ATLS). Devem estar pérvias as vias aéreas e íntegros os sistemas ventilatório e cárdio vascular. Por conseguinte, inicia-se a avaliação neurológica (Brasil, 2015).

Ao determinar as sequelas de um tramatismo, estudos indicam que na esfera do comprometimento físico e cognitivo os achados mais conhecidos são: comprometimento de memória, atenção, funções executivas e alterações no sono (Martins, 2010., Pereira, & Hamdan, 2014., Miotto, 2015). Quanto aos impactos emocionais, a ansiedade tem sido referida como o transtorno mais frequente nessa população (Arrais, 2013., Pereira, & Hamdan, 2014., Ponsford, Alway & Gould, 2018). Não obstante, a capacidade de reconhecer e interpretar situações sociais e compreender as emoções de outros fica prejudicada caracterizando um déficit em cognição

social. Como consequência, há impactos na iniciação e manutenção dos relacionamentos sociais. Não apenas na população adulta, estudos realizados apontam fatores que podem prever o desempenho acadêmico em crianças com TCE moderado/grave a partir da avaliação de suas funções executivas e memória. (Pereira, & Hamdan, 2014).

Nesse contexto, tarefas de cognição social são apontadas como instrumento para detectar distúrbios neuropsiquiátricos. O reconhecimento de emoção facial é uma das tarefas de cognição social cujo princípio é nomear as emoções primárias contidas numa imagem. Seu uso de forma ampla é dificultado pela ausência de dados normativos (De Souza, 2018).

Segundo Lent (2016) conceituar um problema é “a base para sua resolução”. Dessa forma, ao apresentar uma revisão de literatura cuja pauta central é o reconhecimento de emoções, se faz necessário apresentar o conceito de emoção sob a ótica das neurociências:

No cerne do conceito de emoção tem-se dois aspectos importantes:

- possui função biológica, isto é, permite que sejam apresentadas respostas comportamentais adequadas, contribuindo para as chances de sobrevivência.
- a emoção possui um substrato neural que organiza tanto as respostas aos estímulos emocionais quanto a própria percepção da emoção.

Emoção, portanto, pode ser definida como um conjunto de reações neurais e químicas subjacentes à organização de certas respostas comportamentais básicas e necessárias para a sobrevivência. Em outras palavras, a ativação de uma rede neural complexa e elaborada resulta em um repertório variado de comportamentos (Oliveira, Pereira & Volchan, 2016).

Keltner & Ekman (2003) já tratavam a percepção das expressões como um complexo arranjo do comportamento emocional. No tocante à neurobiologia das emoções, a percepção emocional é um conceito que tem suas alterações associadas a transtornos neuropsiquiátricos. Assim, estudos, eletrofisiológicos e de neuroimagem, demonstram que indivíduos com patologias tais como esquizofrenia, depressão maior e lesões cerebrais podem apresentar alterações estruturais e funcionais de regiões cerebrais específicas. (Miotto et al, 2015).

O sistema límbico, nesse cenário, exerce importante papel; para o processamento da experiência emocional destaca-se quatro regiões: a amígdala, o córtex pré-frontal, o giro do cíngulo e a ínsula. (Oliveira, Pereira & Volchan, 2016). Elas estão envolvidas basicamente: no

comportamento de medo, reatividade emocional, reconhecimento de expressões faciais, na tomada de decisão e na regulação da emoção. Trabalhos como os de Bechara, Damasio & Damasio (2000) investigaram os mecanismos emocionais envolvidos no processo de tomada de decisão e memória.

Sobre o processamento de emoções faciais, verifica-se evidências do envolvimento da amígdala, sendo essa estrutura apontada nos estudos mais recentes como participante de aspectos da cognição social. (Oliveira, Pereira & Volchan, 2016). Por conseguinte, serão revisados os conceitos que abrangem traumatismo cranioencefálico, déficit cognitivo e reconhecimento de emoção facial.

II. REVISÃO DE LITERATURA

II.1 Transtorno Cognitivo no TCE

Segundo Pereira & Hamdan (2014) sintomas decorrentes do TCE podem ser relatados mesmo quando as evidências físicas e neuropsicológicas já não são mais observadas, isto é, depois de longos períodos da ocorrência do trauma. Dessa forma, o trabalho do neuropsicólogo é necessário desde a constatação do quadro até a reabilitação, uma vez que, deve se iniciar no primeiro dia da lesão e continuar até que o paciente alcance seu potencial máximo de recuperação funcional, cognitiva, comportamental e social. (Miotto et al, 2015).

Um estudo japonês conduzido por Shinoda & Asano (2017) propõe o uso das tecnologias em neuroimagem como a ressonância magnética funcional (RMf) para o diagnóstico de disfunção executiva no traumatismo craniano leve. Estudo brasileiro também questiona o uso de exames simples para o diagnóstico. Para Pereira, Barreto & Moreira (2005) A tomografia computadorizada de crânio tem mostrado sensibilidade e especificidade diagnósticas bastante satisfatórias enquanto não se recomenda a radiografia para diagnóstico preciso.

Pacientes com TCE leve podem apresentar dificuldades de memória e atenção, tontura, fadiga, irritabilidade e flutuação do humor. Esse conjunto de sintomas é conhecido como

Síndrome Pós Concussional (DSM-5). Essa condição representa um desafio aos profissionais da área de saúde em termos diagnósticos e de intervenção.

Sharbafshaaer (2018) demonstram que os diferentes níveis de TCE e estados de educação foram úteis para prever o comprometimento cognitivo em pacientes. TCE grave e ausência de escolaridade foram relacionadas a piora do desempenho cognitivo e maior incapacidade. (Sharbafshaaer, 2018., Cardoso et al, 2019.)Nesse contexto, como proposta de avaliação cognitiva, sugere-se a utilização do Mini-Exame do Estado Mental (MEEM) como triagem cognitiva com exame comparativo entre subgrupos de TCE. Uma melhor diferenciação entre alterações cognitivas pós TCE e demência pós-TCE deve também ser alvo de investimento pelos pesquisadores, averiguando-se a aplicabilidade do MEEM (Pereira, Kochhann, Zimmermann & Fonseca, 2012).

O primeiro estudo brasileiro relatado que compara alterações neuropsiquiátricas e TCE leve nas primeiras 24 horas após o trauma foi realizado em 2019. Como efeito, foi encontrado comprometimento cognitivo expressivo na fase aguda do TCE leve que não estava correlacionado à histórico de TCE ou perda de consciência, contudo se mostrou mais frequente em pacientes com menor nível educacional. Comparados aos controles, os pacientes com traumatismo cranioencefálico leve apresentaram desempenho significativamente pior na triagem cognitiva (MMSE), bateria de avaliação frontal (FAB), memória imediata, recuperação tardia, memória incidental, nomeação e aprendizado. Apresentaram redução da cognição global 26,4% dos pacientes em comparação aos dados normativos. Mais frequente que a disfunção executiva foi o comprometimento da memória episódica (Cardoso et al, 2019).

Quanto aos aspectos psíquicos, foram encontrados elevados escores para os distúrbios de ansiedade e depressão após o TCE. O mais comum deles foi a depressão maior relatada em até 1 ano cujo início se mostrou mais tardio em casos de lesão grave (Ponsford, Alway & Gould, 2018).

II.2 Déficit no reconhecimento de emoção facial

A descrição de Paul Elkman acerca do reconhecimento de emoções em diferentes culturas reafirmam os preceitos de Darwin de que algumas emoções possuem componentes

inatos (Oliveira, Pereira & Volchan, 2016). Elkman (1970) acreditava fortemente no efeito “pan-cultural” das emoções primárias e assim postulou sua teoria. Isso significa que o conjunto de emoções que conhecemos como alegria, tristeza, surpresa, nojo, raiva e medo são comportamentos passíveis de reconhecimento em diferentes culturas e, assim propõe a universalidade das mesmas (1977). Em seu primeiro estudo de validação do instrumento que chamou “*Facial Affect Scoring Technique- FAST*”(1971) o autor associa emoções primárias e áreas da face em que as mesmas podem ser identificadas mediante o relato dos participantes do experimento.

Ao observar o crescente interesse dos estudos na temática, Paul Elkman retoma o assunto para revisar a concordância dos estudos acerca da proposta que ele mesmo encabeçou (2016). Uma pesquisa realizada com amostras de indivíduos brasileiros e norte-americanos corrobora o mesmo pensamento. (Andrade, Abreu, Duran, Veloso & Moreira, 2013)

O efeito negativo de mudanças no comportamento social após um TCE é conhecido, mas muito menos se sabe sobre os comprometimentos neuropsicológicos que podem estar subjacentes e prever essas alterações (May et al, 2017., Tousignant, 2018).

I.3 Reconhecimento de Emoção Facial e TCE

Ao analisar o déficit no reconhecimento de emoções em sujeitos com lesões frontais, constata-se uma desvantagem destes para com indivíduos saudáveis ao nível do processamento de emoções. Emoções de valência negativa (Martins, 2010., Costa 2012., Afonso, 2013, Byom, 2019) e no julgamento de determinadas ações morais com maior intensidade emocional são as mais prejudicadas. Enquanto a alegria foi a emoção com maiores acertos para os pacientes com TCE (Costa, 2012). No estudo de Afonso (2013), na identificação facial de emoções correlaciona de forma negativa com a idade e de forma positiva com a escolaridade.

Foi verificada também uma associação entre o reconhecimento visual de emoções sociais e o nível de desajustamento social. Sugere-se por último a existência de uma dissociação entre o desempenho cognitivo e o desempenho emocional nos participantes TCE. Isso significa que enquanto as capacidades cognitivas e a capacidade de avaliar estímulos neutros se mantêm inalteradas, o processamento de determinadas emoções encontra-se comprometido. Tal

dissociação pode indicar a existência de um circuito neuronal específico para o processamento de emoções (Martins, 2010). Costa (2012) demonstrou também uma correlação inequívoca entre a disfunção executiva e a dificuldade no reconhecimento de emoções em pessoas com TCE.

Cruz, Schewinsky & Alves (2012) chamam atenção para o fato de que é fundamental ainda, que desde a avaliação neuropsicológica, se tenha um olhar para o diagnóstico diferencial, pois este visa investigar se os déficits apresentados pelo paciente no momento da avaliação surgiram após algum acometimento ou se já existia na história pregressa do paciente. Uma pessoa que sofre alteração da cognição social sofre as implicações desta nos diversos âmbitos de sua vida, nas relações sociais, emocionais e ocupacionais.

A literatura aponta uma escassez de estudos na área bem como a padronização de instrumentos que possam medir o construto (De Souza, 2018). Conhecer os déficits cognitivos associados ao TCE é de extrema importância para estabelecer prognóstico e para prevenir as causas mais prevalentes em uma população específica. Diante do exposto, na presente revisão o objetivo é apresentar as evidências disponíveis em relação ao reconhecimento de emoções em pacientes acometidos pelo Traumatismo Cranioencefálico Leve.

I. MÉTODOS

Realizada uma revisão de literatura a partir de artigos indexados nas bases de dados: *Pub Med*, *Scielo*, *Biblioteca Virtual em Saúde (BVS)* e livros de referência nas temáticas Neurociências e Neuropsicologia. Os termos utilizados na busca foram traumatismo cranioencefálico, e/ou reconhecimento de emoções, e/ou reconhecimento de emoções faciais. Para a busca no PubMed foram utilizados os termos em inglês *traumatic brain injury, and emotion recognition*. Foram incluídos artigos originais, descritivos e de revisão que relatassem o uso de instrumentos para a avaliação do reconhecimento de emoções nos pacientes com traumatismo cranioencefálico em diferentes níveis de gravidade.

II. RESULTADOS

Dentre os artigos foram selecionados aqueles os quais se podiam averiguar especialmente gravidade de TCE, número da amostra, instrumentos utilizados na avaliação neuropsicológica e seus resultados. No total foram recuperados 9 artigos sendo estes publicados nos últimos três anos e que contemplam diferentes tipos de traumatismo cranioencefálico.

Um estudo de caso controle, cuja amostra composta por 40 pacientes e 32 indivíduos saudáveis, utilizou-se de questionários comportamentais como método de avaliação. Foi observado pior desempenho em todas as tarefas de reconhecimento de emoções, compreensão de intenção e em uma tarefa de seleção de respostas. Destas três funções consideradas, o reconhecimento emocional foi associado ao comportamento pós-lesão e sua integração na comunidade. A mesma associação não pôde ser totalmente explicada pela gravidade da lesão, pelo tempo decorrido ou pela educação (May, 2017). Não obstante, D'Hondt (2017) demonstra que ao avaliar as consequências de um traumatismo cranioencefálico leve na infância há evidências do processamento socioemocional. Assim, indivíduos em idade pré-escolar que sofreram TCE leve não apresentam os efeitos emocionais precoces observados em crianças saudáveis.

Submetidos á uma bateria de Cognição Social (mentalização, conhecimento social, reconhecimento de emoções) e o Índice de Reatividade Interpessoal, os adolescentes, por sua vez, apresentam traumatismo cranioencefálico moderado e severo. Evidenciam presença de déficits primários na cognição social associados às dificuldades de reintegração social encontradas após o TCE (Tousignant, 2018).

No tocante á mesma gravidade do TCE moderado e grave outros trabalhos demonstram correlações com o uso de instrumentos variados. Byom (2018) utiliza um teste de reconhecimento facial estático/dinâmico. Wearne (2018) para além de um teste de reconhecimento de emoções realiza perguntas acerca dos sentimentos de alegria, raiva e tristeza e uma breve avaliação de funções cognitivas. Em seu estudo chama atenção para o conceito de Alexitimia que representa uma desordem no processamento de emoções. Esses indivíduos apresentam ainda comprometimento do reconhecimento principalmente das emoções negativas e seu pior desempenho está correlacionado á idade.

O Estudo eletrofisiológico do processamento visual adjacente ao reconhecimento facial sugere um processamento atencional seletivo precoce reduzido após o TCE leve, contudo sem impacto nos estágios dos processos cognitivos perceptivos e de nível superior (Drapeau,2019). Mckee & Daneshvar (2015) afirmam que até muito recentemente o TCE, em especial o de grau leve, tem sido amplamente negligenciado como uma grande preocupação de saúde. Conforme os mesmos autores, o TCE não uma lesão estática e, sim um processo; os sintomas prolongados em sobreviventes de TCE representam danos funcionais e estruturais. Ainda que os mecanismos patogénéticos subjacentes à neurodegeneração decorrentes do traumatismo crânio encefálico leve não sejam totalmente conhecidos, a identificação de novos biomarcadores para diagnosticar e monitorar o curso da doença é promissora.

Conforme os dados analisados no quadro 1 (anexo) pode-se concluir que os dados acerca da associação entre traumatismo cranioencefálico e reconhecimento de emoções são inconsistentes, sendo o grau leve os estudos mais escassos. Também não foram encontrados estudos que trazem tal associação na população brasileira.

III. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Após o levantamento bibliográfico, nota-se que os estudos que envolvem a temática tem recebido uma atenção cada vez maior das pesquisas, porém, ainda restam alguns questionamentos pontuais. Dentre os tipos de TCE, o de grau leve demonstra-se o menos estudado especialmente no tocante às alterações neuropsiquiátricas decorrentes do mesmo.

Miranda et al (2017) aponta que estudos epidemiológicos robustos sobre o TCE no Brasil ainda são escassos. Nesse contexto, são indicados em caráter de urgência estudos epidemiológicos prospectivo que investiguem de forma sistemática os fatores associados ao TCE.

Os testes de cognição social, por sua vez, são um complemento valioso para um exame neuropsicológico padrão e sua incorporação na prática clínica é fortemente recomendada (Cruz, Schewinsky & Alves, 2012., Wearne et al, 2019). Tal medida se estende á reabilitação dos pacientes que apresentam déficits cognitivos após o traumatismo bem como a atualização dos profissionais da área.

Embora as pesquisas que abordam a cognição social em pacientes com TCE tenham sido mais desenvolvidas nos últimos tempos, há poucos estudos que abordem o traumatismo cranioencefálico leve e não foram encontrados estudos que se referem á população brasileira. Portanto, o presente estudo aponta para o desenvolvimento de novas pesquisas que reúnam tais perspectivas em seus estudos.

IV. REFERÊNCIAS

- AFONSO, Maria Inês Duarte. **Reconhecimento Emocional da Expressão Facial e Funcionamento Executivo em Sujeitos com Traumatismos Crânio – Encefálicos**. Dissertação (Mestrado em Neuropsicologia Clínica). Unidade de Investigação em Psicologia e Saúde (UnIPSa). Departamento de Ciências do Instituto Superior de Ciências da Saúde- Norte (CESPU, crl.).Gandra/ Portugal, 2012.
- ANDRADE, Almir Ferreira de et al . Mecanismos de lesão cerebral no traumatismo cranioencefálico. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo , v. 55, n. 1, p. 75-81, 2009 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-42302009000100020&lng=en&nrm=iso>. access on 05 Feb. 2020. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000100020>.
- ANDRADE, Nara Cortês., ABREU, Neander Silva., DURAN, Victor Riccio., VELOSO, Tainã Jesus., MOREIRA, Narena Alencar. Reconhecimento de Expressões Faciais de Emoções: Padronização de Imagens do Teste de Conhecimento Emocional. **PSICO**. v. 44, n. 3, pp. 382-390, jul./set. 2013.Disponível em <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/revistapsico/article/view/15825/10413>
- ARRAIS, Kátia Cruvinel. **Correlatos do reconhecimento de emoções faciais com medidas fisiológicas do teste de controle postural em indivíduos com Transtorno de Ansiedade Social**. Tese (Doutorado em Ciências). Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE MEDICINA FÍSICA E REABILITAÇÃO-AMB. **Traumatismo Cranioencefálico: Reabilitação**. Projeto Diretrizes. 2012
- BECHARA, A., DAMASIO, H., DAMASIO, AR. **Emotion, decision making and the orbitofrontal cortex**. *Cereb Cortex*. 2000 Mar;10(3):295-307.
- BINDER, Allisson et al. Community Integration in Traumatic Brain Injury: The Contributing Factor of Affect Recognition Deficits. **Journal of the International Neuropsychological Society**. September 2019 Disponível em : <https://www.cambridge.org/core/journals/journal-of-the-international-neuropsychological-society/article/community-integration-in-traumatic-brain-injury-the-contributing-factor-of-affect-recognition-deficits/78DABE47393E66AA396E1EBC83936715>
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas (2015). **Diretrizes de atenção á reabilitação da pessoa com traumatismo cranioencefálico**. Brasília:MS.
- BYOM, Lindsey., DUFF, Melissa., MUTLU, Bilge., & TURKSTRA, Lyn. Facial emotion recognition of older adults with traumatic brain injury, **Brain Injury**, 33:3, 322-332, 2019. DOI: 10.1080/02699052.2018.1553066 <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02699052.2018.1553066>

CARDOSO, Maíra Glória de Freitas et al. **Cognitive Impairment Following Acute Mild Traumatic Brain Injury**. For the Minas Gerais' Traumatic Brain Injury Study Group. *Frontiers in Neurology*. 2019

COSTA, Catarina Luísa Raposo da. **Processamento de emoções em traumatismos crânio-encefálicos frontais**. 2012. 46f. Dissertação (Mestrado em Neurociências cognitivas e Neuropsicologia). Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Universidade do Algarve. Faro, 2012.

CRUZ S., SCHEWINSKY, SR., ALVES, VLR. Implicações das alterações de cognição social no processo de reabilitação global do paciente vítima de traumatismo crânioencefálico. **Acta Fisiatr**. 2012;19(4):207-15.

DE SOUZA, Leonardo Cruz ., BERTOUX, Maxime et al. The effects of gender, age, schooling, and cultural background on the identification of facial emotions: a transcultural studyInternational. *Psychogeriatrics: International Psychogeriatric Association*. 2018 doi:10.1017/S1041610218000443.

DRAPEAU, J., GOSSELIN,N. , PERETZ, I., McKERRAL M., Electrophysiological Responses to Emotional Facial Expressions Following a Mild Traumatic Brain. **Injury Brain Sci**. 2019 Jun 18;9(6). pii: E142. doi: 10.3390/brainsci9060142.

D'HONDT, F., LASSONDE, M.,THEBAULT-DAGHER , F., BERNIER, A., GRAVEL,J., Electrophysiological correlates of emotional face processing after mild traumatic brain injury in preschool children.Vannasing P3, Beauchamp MH. **Cogn Affect Behav Neurosci**. 2017 Feb;17(1):124-142. doi: 10.3758/s13415-016-0467-7..

EKMAN, P. (1970). Universal Facial Expressions of Emotions. **California Mental Health Research Digest**, 8(4), 151-158.

EKMAN, P., Friesen, W. V., & Tomkins, S. S. (1971). Facial Affect Scoring Technique: A First Validity Study. **Semiotica**, 3, 37-58.

EKMAN, P. (1977). Facial Expression. In: Siegman, A. & Feldstein, S. (Eds.), **Nonverbal Communication and Behavior** (pp. 97-126). New Jersey: Lawrence Erlbaum Association.

EKMAN, P. (2016). **What Scientists Who Study Emotion Agree About**. *Perspectives on Psychological Science*, 11(1), 31-34.

KELTNER, D. & EKMAN, P. (2003). Introduction: Expression of Emotion. In Davidson, R. J., Scherer, K. R., & Goldsmith H. H. (Eds.), **Handbook of Affective Sciences** (pp. 411-414). New York: Oxford University Press.

LANCELOT, Céline., & GILLES, Cindy Gilles. How does visual context influence recognition of facial emotion in people with traumatic brain injury?, **Brain Injury**, 33:1, 4-11, 2019. DOI: 10.1080/02699052.2018.1531308

LENT, Robert. **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

MALLOY-DINIZ, Leandro F. et al. **Neuropsicologia: aplicações clínicas**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MARTINS, Liliana Sofia Meneses. **Défices no reconhecimento de expressões faciais emocionais e prosódia emocional nos traumatismos crânio encefálicos**. 2012. Dissertação (Mestrado em Neurociências Cognitivas e Neuropsicologia) Universidade do Algarve. Faro, 2013.

MAY, M., Milders, M., DOWNEY, B., WHYTE, M., HIGGINS, V., WOJCIK, Z., O'ROURKE, S. Social Behavior and Impairments in Social Cognition Following Traumatic Brain Injury. **Journal of the International Neuropsychological Society**, 23(5), 400-411. 2017 doi:10.1017/S1355617717000182

MCKEE, ANN C., DANESHVAR, DANIEL H. The neuropathology of traumatic brain injury. In: **Handbook of Clinical Neurology**. Volume 127, 2015, Pages 45-66. Doi: 10.1016/B978-0-444-52892-6.00004-0 PMID: PMC4694720

MIOTTO, Eliane Correa. Lesões Adquiridas. In: SANTOS, Flavia Heloísa dos., ANDRADE, Vivian Maria., BUENO, Orlando F.A. **Neuropsicologia Hoje**. 2 ed. Porto Alegre. Artmed, 2015.

MIRANDA, Aline et al. Epidemiologia do Traumatismo Cranioencefálico no Brasil. **Revista Brasileira de Neurologia**. Volume 53 ,Nº 2 .Abr/Mai/Jun 2017.

NETO, Célio Diniz Machado., CARVALHO, Luciana de Sousa., LEITE, Maria Jobisvanya., LUCENA, George Winsgton Vieira de., CARVALHO, Aline Guimarães., SANTOS, Giglielli Modesto Rodrigues. Epidemiologia do traumatismo cranioencefálico no Brasil. Temas em Saúde: **I Congresso Nacional de Especialidades em Fisioterapia**. João Pessoa, 2016.

OLIVEIRA, Letícia de., PEREIRA, Mirtes Garcia., VOLCHAN, Eliane. Processamento Emocional no Cérebro Humano. In: LENT, Robert. **Neurociência da Mente e do Comportamento**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

PEREIRA, Carlos Umberto., BARRETO, Aline Santos., MOREIRA, Licia Cristiane de Melo. Traumatismos craniocéfálicos leves - Estudo comparativo entre observação clínica e realização de exames complementares. **Arq Bras Neurocir** 24(2): 58-66. 2005.

PEREIRA, Natalie., KOCHHANN, Renata., ZIMMERMANN, Nicolle., FONSECA, Rochele Paz. Mini-Exame do Estado Mental na avaliação neuropsicológica pós-TCE: aplicabilidades. **Diaphora** | Revista da Sociedade de Psicologia do Rio Grande do Sul 2012(2) | Ago/Dez | 58-63.

PEREIRA, Ana Paula Almeida de., HAMDAN, Amer Cavalheiro. Neuropsicologia do Traumatismo Cranioencefálico e do Acidente Vascular Cerebral. In: Organizadores, Daniel Fuentes et al. **Neuropsicologia: teoria e prática**. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.

PONSFORD, J., ALWAY, Y., GOULD, K. Epidemiology and Natural History of Psychiatric Disorders After TBI. **J Neuropsychiatry Clin Neurosci**. 2018 Fall;30(4):262-270. doi: 10.1176/appi.neuropsych.18040093. Epub 2018 Jun 25.

SHARBAFSHAAER, Mino. Impacts of cognitive impairment for different levels and causes of traumatic brain injury, and education status in TBI patients. **Dement. neuropsychol.**, São Paulo , v. 12, n. 4, p. 415-420, Dec. 2018 . Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S198057642018000400415&lng=en&nrm=iso>.

SHINODA, JUN., ASANO, Yoshitaka. Disorder of Executive Function of the Brain after Head Injury and Mild Traumatic Brain Injury – Neuroimaging and Diagnostic Criteria for Implementation of Administrative Support in Japan. **Neurol Med Chir** (Tokyo). 2017 May; 57(5): 199–209. Published online 2017 Apr 6. doi: 10.2176/nmc.ra.2016-0293

TOUSIGNANT, Béatrice., et al. Impact of traumatic brain injury on social cognition in adolescents and contribution of other higher order cognitive functions, *Neuropsychological Rehabilitation*, 28:3, 429-447, 2018. DOI: 10.1080/09602011.2016.1158114

WEARNE, Travis Wearne, Katherine Osborne-Crowley, Hannah Rosenberg, Marie Dethier & Skye McDonald (2019) Emotion recognition depends on subjective emotional experience and not on facial expressivity: evidence from traumatic brain injury, *Brain Injury*, 33:1, 12-22, DOI: 10.1080/02699052.2018.1531300

WESTERHOF-EVERS, Herma J., FASOTTI, Luciano., NAALT, Joukje Van Der., & SPIKMAN, Jacoba M. Participation after traumatic brain injury: the surplus value of social cognition tests beyond measures for executive functioning and dysexecutive behavior in a statistical prediction model, *Brain Injury*, 33:1, 78-86, 2019 .DOI: 10.1080/02699052.2018.1531303

ANEXOS

Quadro 1: Traumatismo CranioEncefalico e/ou Reconhecimento de Emoções

| Base de Dados | Referências | Tipo de Estudo | Tipo de TCE | N (Caso/controle) | Avaliação neuropsicológica | Resultados | Contribuições/ Limitações do Estudo |
|----------------------|--------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|---|--|---|
| BVS | Binder, 2019 | Caso controle | Moderado e severo/ | 27 TCE /30 controles | -Teste de reconhecimento facial estatico/dinâmico - teste de linguagem -score de Memoria. | Correlações moderadas | Os resultados na literatura são inconsistentes. |
| | Byom, 2018 | Coorte prospectivo | Moderado/severo | 26 | Teste de reconhecimento facial estatico/dinâmico - teste de linguagem -score de Memoria | Comprometimento do reconhecimento principalmente das emoções negativas e fator de idade. | |
| | Lancelot,2019 | Caso controle | Moderado/severo | 35 TCE/ 55 controles | Angers Facial Expression in Context Task (AFECT) | Pacientes tem reconhecimento mais pobre e * mais lento | |
| | Wearne, 2018 | Caso controle | ? | 27pacientes/ 28 controles | Emotion Recognition Task, e perguntas sobre seus sentimentos de | Alextimia. | |

| | | | | | | | |
|------------|---------------------------|------------------|---------------------|--|--|--|--|
| | | | | | alegria, raiva e tristeza. | | |
| | Westerhof- evers, 2019 | Caso controle | Moderado- severo | 63 | semi-structured Role Resumption List for social (RRL-SR) e vocational participation (RRL- RTW) além de testes de reconhecimento facial, teoria da mente e questionários comportamentais. | Desempenho significativamente pior nos testes e mais problemas comportamentais. | |
| | Tousignant, 2018 | Caso controle | Moderado/severo | 33 pacientes /23 controles *Adolescentes | Social Cognition Battery e Interpersonal Reactivity Index. | Presença de déficits primários na cognição social após o TCE na adolescência associados às dificuldades de reintegração social encontradas após o TCE. | Estudo sistemático na prática clínica. |
| Pub med | May, 2017 | Caso controle | ? | 40 TCE/ 32 controles | Questionários comportamentais pré/pós | Desempenho pior em todas as tarefas de reconhecimento de emoções, compreensão de intenção e em uma tarefa de seleção de respostas. Das 3 | |

| | | | | | | | |
|---------|--------------|---------------|-------------------|----------------------------|---|---|--|
| | | | | | | funções consideradas, o reconhecimento emocional foi associado ao comportamento pós-lesão e à integração na comunidade, e essa associação não pôde ser totalmente explicada pela gravidade da lesão, pelo tempo decorrido desde a lesão ou pela educação. | |
| Pub med | Drapeau,2019 | Caso controle | TCE leve | 11pacientes /10 controles | Estudo eletrofisiológico do processamento visual adjacente ao reconhecimento facial | Sugerem um processamento atencional seletivo precoce reduzido após o TCE leve, mas sem impacto nos estágios dos processos cognitivos perceptivos e de nível superior. | |
| Pub med | D'Hondt,2017 | Caso controle | TCE leve infantil | 18 pacientes /15 controles | Correlações eletrofisiologicas | Indicam que crianças em idade pré-escolar com TCE leve não apresentam os efeitos emocionais precoces observados em crianças saudáveis | Novas evidências sobre as consequências do TCE leve na infância no processamento socioemocional. |