

## TRANSTORNOS MENTAIS E BIOMARCADORES DA FUNÇÃO CEREBRAL EM INDIVÍDUOS PRIVADOS DE LIBERDADE

**CRISTIAN FERREIRA CORONA<sup>1,2\*</sup>, CAROLINA PADILHA KUHN<sup>3</sup>, ANDRESSA  
TALITA NUNES<sup>4</sup>, HELOISA MOREIRA PESTANA DE MEDEIROS<sup>5</sup>, DALILA  
MOTER BENVENEGÚ<sup>6</sup>**

### 1 INTRODUÇÃO

O sistema prisional brasileiro é sinônimo do descaso do poder público. O baixo investimento em infraestrutura e profissionais contribui com a emergência de diversas problemáticas onde se destaca a superlotação das prisões e precária condição higiênico-sanitárias mínimas necessárias à vida dos apenados. Isso vem a propiciar um ambiente aversivo às relações sociais, saúde física e mental desta população (SILVA, 2019), que, portanto, frequentemente desenvolvem ou agravam transtornos mentais como a depressão, ansiedade e agressividade (MINAYO; RIBEIRO, 2016).

A escassez de profissionais médicos, psiquiátricos e psicólogos dificulta o rastreamento de indivíduos acometidos por tais desordens mentais. Além disso, mesmo quando há esta atenção o diagnóstico é impreciso, pois depende da subjetividade da avaliação do profissional. Une-se a isso a heterogeneidade das causas e efeitos dessas desordens, levando a necessidade de estabelecer metodologias mais precisas para complementar o diagnóstico. Nesse sentido, a investigação de biomarcadores da função cerebral pode ser utilizada como uma ferramenta adicional aos estudos de transtornos mentais. Para tanto, a enzima a Butirilcolinesterase (BChE) pode servir como um marcador secundário da atividade da enzima Acetilcolinesterase, responsável por evitar superestimulação de neurônios pós sinápticos pela degradação do neurotransmissor Acetilcolina (ACh). Ademais o aumento do neurotransmissor ACh no hipocampo é o suficiente para induzir sintomas de ansiedade e depressão, sendo fundamental os níveis homeostáticos de ACh para regulação de

<sup>1</sup> Acadêmico do curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza-PR contato: cristianferreiracorona@gmail.com

<sup>2</sup> Grupo de Pesquisa: SAN - Segurança Alimentar e Nutricional

<sup>3</sup> Nutricionista - Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza-PR

<sup>4</sup> Acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza-PR

<sup>5</sup> Acadêmica do curso de Nutrição da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza-PR

<sup>6</sup> Professora Doutora, Farmacêutica - Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza, **Orientador**.

comportamentos emocionais (MINEUR et al., 2013).

Outro biomarcador de transtornos mentais, periférico, de interesse é o colesterol total (CT). Devido a importância deste lipídio na estruturação das membranas celulares a baixa concentração plasmática de CT acarreta má funcionalidade de canais iônicos e outras proteínas de membranas, assim como a concentração de receptores 5-HT da serotonina e outros mecanismos do sistema nervoso central. Essas desordens funcionais é o que o associa ao desenvolvimento de transtornos mentais, como a depressão e o comportamento agressivo (MESSAOUD et al., 2017).

## 2 OBJETIVOS

O presente estudo teve como objetivo investigar transtornos mentais e níveis de biomarcadores da função cerebral em indivíduos privados de liberdade.

## 3 METODOLOGIA

O estudo contou com 134 indivíduos do sexo masculino privados de liberdade da Penitenciária Estadual de regime fechado, em Francisco Beltrão – PR. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os dados socioeconômicos-culturais e estado geral de saúde física e mental foram coletados por meio de anamnese adaptada o que também incluiu as escalas de saúde mental para avaliar a ansiedade, agressividade e sinais e sintomas depressivos.

Para o rastreamento de sinais e sintomas (SS) de Ansiedade foi usado o *Beck Anxiety Inventory* (BAI) - Inventário de Ansiedade, que classifica a intensidade da ansiedade em mínima, moderada ou grave, de acordo com uma escala. A tendência ao comportamento agressivo foi obtida a partir da Escala para Avaliação de Tendência à Agressividade (EATA), que divide a possibilidade de manifestar tais comportamentos em: abaixo da média, média-alta e alta. Já para verificar os SS depressivos foi usado o *Beck Depression Inventory* (BDI) - Inventário de Depressão o qual possibilita a classificação do nível de depressão do indivíduo em mínimo, leve, moderado e grave (CUNHA, 2001).

A partir de amostras sanguíneas colhidas dos participantes, foi realizada a mensuração dos marcadores bioquímicos triglicerídeos, colesterol total e HDL, bem como da atividade da BChE. Para o perfil lipídico foi realizada detecção colorimétrica em amostras de soro, seguindo o protocolo contido na bula do kit do fabricante. A atividade da enzima BChE em soro foi determinada através do método proposto por Ellman *et al.* (1961) e adaptado por Rhee *et al.* (2001).

Os dados coletados foram analisados no software SPSS® Statistics, por meio de análises descritivas e de correlação de Pearson para dados paramétricos e correlação de Spearman para dados não paramétricos, além de análise de variância Kruskal-Wallis.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Participaram do estudo 134 indivíduos com idade média de  $35,9 \pm 12,54$  anos. A maioria apresentava baixo nível de escolaridade, cerca de 70,9% da amostra com apenas ensino fundamental, 21,6% ensino médio e 6% de analfabetos em contraste com a minoria de 3% com formação de nível superior. Isso corrobora com predominância da baixa escolaridade entre os detentos, assim como já reportado na literatura (MINAYO; RIBEIRO, 2016). Em relação à saúde física a maior parte dos detentos encontrava-se acima do peso, ou seja, com sobrepeso ou obesidade (33,58 e 26,12%, respectivamente), com apenas um caso de desnutrição e 36,7% de eutrofia, segundo os seus Índices de Massa Corporal (IMC) (WHO, 1995).

Foi constatada maior incidência de SS de depressão correspondendo a 52,3% da amostra. Desses, 18,5% apresentava SS moderados, 17,7% leves e 16,2% graves. Ainda sobre o estado mental, 10,5% relataram já ter tido ideiação suicida e 9,2% afirmaram ter tentado contra a própria vida. Sobre o BAI, o total de 42,3% dos detentos apresentava SS de ansiedades leves, moderados e graves (21,5, 16,2 e 8,5% respectivamente). E conforme a EATA, 23,1% apresentava alta tendência a comportamento agressivos, 28,5% uma tendência média-alta e 48,5% estavam abaixo da média.

Em relação ao perfil lipídico a concentração média de CT foi de  $165,27 \pm 41,22$  mg/dL, para C-HDL  $73,81 \pm 16,49$  mg/dL e TG  $136,31 \pm 69,90$  mg/dL. Segundo os valores de referência e alvo terapêutico para avaliação de risco cardiovascular, a maioria (74%) estava com o valor de CT dentro do desejável ( $<190$  mg/dL) e 25,2% estava acima. Em relação ao C-HDL todos apresentavam níveis desejados ( $>40$  mg/dL) e para TG, 68% da amostra apresentou concentração desejável ( $<150$  mg/dL) enquanto o restante (32%) estava acima do desejado, conforme preconizado pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (FALUDI *et al.*, 2017).

Quando os participantes foram separados por grupos, de acordo com os níveis de SS de depressão, ansiedade e tendência a agressividade, não foi constatada diferença significativa entre os dados do perfil lipídico e o ( $p>0,05$ ). No entanto, foi verificado que nos indivíduos que apresentavam tendência média-alta a comportamentos agressivos a concentração de CT era menor quando comparado àqueles com tendência abaixo da média ( $p=0,006$ ), contudo isso

não foi sustentado quando se referia a alta tendência a agressividade, conforme hipótese sugerida. Além disso, foi testada a correlação entre as pontuações obtidas nas escalas de saúde mental e o perfil lipídico, o que não se comportou da mesma forma quando foram separados em grupos, ou seja, não sustentou a associação encontrada entre o a tendência média-alta a comportamentos agressivos e a concentração de CT.

Nossos resultados divergem dos resultados encontrados por Messaoud et al. (2017), em que a baixa concentração de CT foi associada a comportamentos suicidas em pacientes com transtorno depressivo. Da mesma forma, são divergentes daqueles verificados por Awan et al. (2021), em seu estudo em que pacientes com depressão e pensamento suicidas apresentavam menor atividade da enzima BChE, uma vez que nossos dados não apontaram para essa associação. Porém o estudo de Awan et al. (2021), assim como o nosso, não verificou o uso de medicamentos por parte dos pacientes o que pode ter influenciado nos resultados. Ademais, essa enzima apresenta atividade catalítica inespecífica, não sendo um marcador direto da atividade da acetilcolinesterase colinérgica (LOCKRIDGE, 2015).

Por outro lado, pela importância da BChE no controle da concentração de grelina plasmática, devia ter sido, sua atividade, associada aos transtornos aqui avaliados (BRIMIJOIN, 2018). Deste modo, essas associações podem ter sido enfraquecidas, devido a disparidade dos grupos com e sem desordens mentais. A exemplo disso, para ansiedade, apenas 8,5% da amostra apresentava SS graves em contraste com 57,7% que não apresentava SS mínimos, de forma semelhante ocorreu para a depressão e a agressividade.

## 5 CONCLUSÃO

No presente estudo não foi possível associar os biomarcadores periféricos, CT e BChE, com sinais e sintomas de desordens mentais. Especula-se que isso ocorreu devido a disparidade das amostras, onde a diferença entre o número de indivíduos com e sem os transtornos avaliados pode ter sido um limitador para as associações aqui buscadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AWAN, S. et al. Genetic Association of Butyrylcholinesterase with Major Depressive Disorder. **Biochemical Genetics**, 2021.

BRIMIJOIN, Stephen; TYE, Susannah. Favorable impact on stress-related behaviors by modulating plasma butyrylcholinesterase. **Cellular and molecular neurobiology**, v. 38, n. 1, p. 7-12, 2018.

- CUNHA, J. A. **Manual da versão em português das Escala Beck**. São Paulo: [s.n.].
- FALUDI, André Arpad et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose–2017. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 109, p. 1-76, 2017.
- ELLMAN, George L. et al. A new and rapid colorimetric determination of acetylcholinesterase activity. **Biochemical pharmacology**, v. 7, n. 2, p. 88-95, 1961.
- LOCKRIDGE, O. Review of human butyrylcholinesterase structure, function, genetic variants, history of use in the clinic, and potential therapeutic uses. **Pharmacology & Therapeutics**, v. 148, p. 34–46, 2015.
- MESSAOUD, A. et al. Is low total cholesterol levels associated with suicide attempt in depressive patients? **Annals of General Psychiatry**, v. 16, n. 1, p. 20, 2017.
- MINAYO, M. C. DE S.; RIBEIRO, A. P. Condições de saúde dos presos do estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Ciencia e Saude Coletiva**, v. 21, n. 7, p. 2031–2040, 2016.
- MINEUR, Y. S. et al. Cholinergic signaling in the hippocampus regulates social stress resilience and anxiety-and depression-like behavior. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 110, n. 9, p. 3573-3578, 2013.
- RHEE, I. K. et al. Screening for acetylcholinesterase inhibitors from Amaryllidaceae using silica gel thin-layer chromatography in combination with bioactivity staining. **Journal of Chromatography A**, v. 915, n. 1, p. 217–223, 2001.
- SILVA, J. F. B. **Sistema Carcerário e a (Dis) FUNção da Prisão**. [s.l.] Centro Universitário de Lavras, 2019.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. **Physical status: The use of and interpretation of anthropometry, Report of a WHO Expert Committee**. World Health Organization, 1995.

**Palavras-chave:** Colina; Neurologia; Comportamento.

**Nº de Registro no sistema Prisma:** PES-2020-0359.

**Financiamento:** UFFS.