

# RELAÇÃO DAS PROTEÍNAS TAU E BETA AMILÓIDE COM A DOENÇA DE ALZHEIMER

GOMES, Lara. Zanelli.<sup>1</sup>; SHIMOHAKOISHI, Arissa.<sup>1</sup>; FREITAS, Elaine de Jesus.<sup>1</sup>; SILVA, Beatriz Mendonça<sup>1</sup>; MIKALOUSKI, Udson<sup>2</sup>.

## RESUMO

O artigo apresenta uma revisão dos aspectos da doença do Alzheimer, uma das características das doenças neurodegenerativas é a formação de agregados proteicos e amiloides. Essas alterações no sistema nervoso causam sintomas que incluem distúrbios de memória, na capacidade de aprendizado, no pensamento, na orientação, na compreensão, na linguagem, nas emoções, no comportamento e na habilidade visuoespacial.

**Palavras-chave:** *Alzheimer; Proteínas; Tau;  $\beta$ -amiloide.*

## ABSTRACT

The article presents a review of the aspects of Alzheimer's disease, one of the characteristics of neurodegenerative diseases is the formation of protein aggregates and amyloid. These changes in the nervous system cause symptoms that include memory disorders, learning ability, thinking, guidance, comprehension, language, emotions, behavior, and visuospatial ability.

**Keywords:** *Alzheimer; Protein; Tau;  $\beta$ -amiloide.*

## INTRODUÇÃO

As doenças neurodegenerativas são distúrbios caracterizados pela perda progressiva de neurônios, afetando normalmente grupos com relações funcionais, mesmo que não sejam adjacentes. (ROBBINSeCOTRAN,2015). Essas doenças podem ser classificadas de acordo com a apresentação clínica, são elas: doenças nas quais a síndrome demencial constitui a manifestação clínica principal (neuropsiquiátricos) como o Alzheimer; doenças que, embora possam cursar com síndrome demencial como manifestação principal, em geral tem como característica predominante distúrbios do movimento como o Parkinson; doenças que cursam exclusivamente com distúrbios do movimento como as ataxias e espinocerebelares. De acordo com o estudo neuropatológico, essas doenças têm em comum a perda seletiva e contínua de neurônios em uma ou mais regiões anatômicas do Sistema Nervoso Central (SMITH,1999). Alguns textos de Patologia trazem essas doenças como sendo classificadas conforme a região mais afetada, como: córtex cerebral, neurônios motores e sistema espinocerebelar; o diagnóstico de confirmação é dado

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Ciências Biológicas – Faculdade de Apucarana (FAP)

<sup>2</sup> Docente do curso de Ciências Biológicas – Faculdade de Apucarana (FAP)

pelo exame de autópsia. “Esquecimento é quando a gente não sabe onde deixou a chave do carro, Alzheimer é quando a gente encontra a chave, mas não sabe para que serve” (SCLIAR, 2017). Em uma das apresentações clínicas aparece o Alzheimer que é uma doença que afeta mais a idosos, o primeiro estudo sobre esta doença foi realizado pelo psiquiatra e neuropatologista alemão Alois Alzheimer, nos primeiros resultados os maiores sintomas incluíam falhas na memória recente, paranóia e problemas comportamentais e de linguagem, assim como um cérebro atrófico e com sinais de deposições proteicas anômalas. Estudos têm analisado que atualmente há alterações patológicas encontradas na doença que podem estar presentes em indivíduos assintomáticos e o emprego de biomarcadores realizados nos últimos anos evidenciaram que o processo fisiopatológico pode ser identificado em indivíduos assintomáticos e em pacientes com demência instalada, esses biomarcadores atualmente disponíveis possibilitam a detecção do  $\beta$ -amiloide ( $\beta$ A-42) que é classificado como um peptídeo e da proteína Tau, que apresentam uma correlação com a patologia da mesma.

Esquecimento é quando a gente não sabe onde deixou a chave do carro, Alzheimer é quando a gente encontra a chave mas não sabe para que serve

A neurodegeneração no Alzheimer inicia-se com a clivagem proteolítica da proteína precursora amiloide e resulta na produção, agregação e deposição da substância  $\beta$ -amiloide e placas senis. Em relação às placas senis, quando a substância  $A\beta$  encontra-se em altas concentrações, fibras amiloidais insolúveis são formadas no cérebro, as quais se agregam ao zinco e ao cobre, agravando, assim, a toxicidade neuronal. Pesquisas mostraram a correlação entre os metais e a biologia celular da amiloide e a neurodegeneração, além disso, metais como o cobre, o zinco e o ferro foram encontrados em depósitos amiloidais de cérebros de pacientes portadores da doença de Alzheimer. Nesse sentido, estudos mostraram que os quelantes do zinco e do cobre foram capazes de solubilizar essas fibras  $A\beta$  em amostras de tecido post mortem de pacientes portadores do Alzheimer (SERENIKI, 2007).

Este tema nos traz a possibilidade de conhecermos os mecanismos da doença de Alzheimer, e a sua relação com os processos bioquímicos.

## **OBJETIVO**

Procurar entender quais são os fatores que levam ao desenvolvimento da doença.

## **MÉTODO**

O trabalho desenvolvido seguiu os preceitos do estudo exploratório, por meio de uma pesquisa bibliográfica, que, segundo Gil (2008, p.50), “é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído de livros, artigos científicos.

A seguir estão descritas as fontes que forneceram as respostas adequadas à solução do problema proposto:

Foram utilizados 3 livros e outros livros técnicos que abordam a temática, em idioma português, disponíveis na biblioteca da Faculdade de Apucarana (FAP) e na biblioteca virtual, publicados no período 2000 a 2018.

Artigos científicos sobre a temática foram acessados nas bases de dados Scielo, Google acadêmico, publicados nos últimos 11 anos (2007 a 2018). Foram utilizados 3 artigos nacionais e 1 internacional, disponíveis online em texto completo. Os seguintes descritores foram aplicados: Alzheimer, Tau,  $\beta$ -amiloide. Em inglês: Alzheimer.

## **RESULTADOS**

A doença de Alzheimer tem relação direta com o acúmulo de duas proteínas em potencial em regiões específicas do cérebro a Tau e a A $\beta$ . São formados placas e emaranhados dessas proteínas que inibem que os neurônios façam as sinapses necessárias para o funcionamento normal do cérebro. A A $\beta$  é o principal fator para que a DA se inicie, ela se deposita e se agarra na superfície dos neurópilo, área em que encontramos dendritos compactados, células da glia e ramos de axônio, que se expande até o meio extracelular. A Tau está associada aos microtúbulos presentes no axônio do neurônio, formando um emaranhado que acaba envolvendo também o corpo e os dendritos, impedindo que se liguem aos microtúbulos. Esses emaranhados se formam ao longo do tempo em que a DA se desenvolve, e acaba por ocasionar lesões permanentes no cérebro, até mesmo uma modificação a nível celular. Mas temos outros fatores de risco, como os genéticos, o material que herdamos pode ou não conter genes que propiciam o desenvolvimento da doença, “se um dos progenitores possui mutação genética que provoca DAF (doença de

Alzheimer familiar), cada filho tem 50% de probabilidade de herdá-la” Associação Alzheimer Portugal, descobriu-se que estão relacionados os cromossomos 1, 14 e 21, sendo que o de número 21 tem relação com o gene da A $\beta$ .

## CONCLUSÃO

No trabalho foi abordado a respeito da doença de Alzheimer. Foram apresentadas as principais características dessa anomalia, como sintomas, os fatores de risco e diagnósticos. O que é de suma importância para compreensão da doença, diagnóstico e tratamento.

## REFERÊNCIAS

BARROS, Angela M.S.; MILITÃO, Andréia de O. **Doença de Alzheimer: genética e novos avanços**. *Temas em saúde*, João Pessoa, v.17, n.1, p.262-280. 2017.

CAVALCANTI, José R.L. de P.; GUZEN, Fausto P. **Influências das proteínas beta amiloide e Tau na doença de Alzheimer**. *Facene/Famene*, Nova Esperança, v.10, n.1, p.57-60, jul.2012.

COTRAN, Ramzi S.; ROBBINS, Stanley L. **Patologia: bases patológicas das doenças**. 9.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 1375 p.

GOMES, Miguel A.C. **O papel dos biomarcadores na doença de Alzheimer**. 2015. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade do Algarve, Algarve, Portugal.

GUYTON, Athur C.; HALL, John E. **Fisiologia Médica**. 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2016. 1067p.

SERENIKI, Adriana; VITAL, Maria A.B.F. **A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos**. *Rev Psiquiat, RS*, jan.2007.

ZIMERMAN, Guite I. **Velhice: aspectos biopsicossociais**. Porto Alegre: Artmed, 2000. 227p.