

FERREIRA, L. F. Investigação das respostas comportamentais do medo no teste ao som e ao contexto aversivo. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA FAPEMIG, VI., 2016, Itajubá, **Anais...** Itajubá: EEWB, 2016.

Lygia Fernanda Ferreira¹
Renato Augusto Passos²
Rodolfo Souza de Faria³
FAPEMIG⁴

A habilidade para aprender uma nova informação está inserida dentro do desenvolvimento normal do organismo. A capacidade de aprender algo novo e então armazenar as informações na memória a longo prazo é parte do desenvolvimento normal. A aprendizagem é a aquisição de uma informação ou processo de um comportamento adicional ao organismo. A capacidade de armazenar e recuperar essas informações é uma das mais incríveis dos organismos superiores. As memórias podem ser de curta ou longa duração. A memória de curta duração se desenvolve com processos independentes da memória de longa duração, e perdura até seis horas, podendo ou não ser armazenada permanentemente. A memória de longa duração promove a consolidação, e pode durar de minutos há anos. Na doença de Alzheimer, uma condição neurodegenerativa, o que ocorre é o esquecimento patológico. Inicialmente, as memórias recentes são afetadas e a aquisição de novas memórias dificultadas, e evolui para um estado onde o indivíduo perde a própria identidade. O anatomista Ramón y Cajal, no início do século XX, levantou a hipótese de que as conexões estabelecidas entre os neurônios não são fixas, porém plásticas e modificáveis. De acordo com ele, a aprendizagem poderia utilizar dessa plasticidade para novos processos de sinapses. Desta forma, é possível concluir que ao alterar/modificar o comportamento, estão ocorrendo mudanças sinápticas do sistema nervoso, evidenciando a interdependência entre o aprendizado e a plasticidade. A análise dos comportamentos relacionados com o medo condicionado é um elemento central na maioria dos estudos de condicionamento clássico aversivo, possibilitando, assim, o estudo dos processos de aprendizagem e memória aversivo. Os comportamentos defensivos que podem ser apresentados pelo animal no Condicionamento Clássico Aversivo são: Congelamento (CONG), Exploração (EXP), Exploração Cautelosa (ECA), Locomoção (LOC), Manutenção (MAN), Movimentos Isolados (MOV), Parado (PAR), Pré-Exploratórios (PRE), Vigilância (VIG). O objetivo deste estudo consistiu em descrever os comportamentos apresentados pelo pombo da espécie *Columbalivia* após o treino de condicionamento clássico aversivo (aquisição da memória), após o teste ao som e ao contexto que aconteceram 07 dias após o treino (persistência da memória). Neste trabalho, foram utilizados os dados comportamentais coletados do projeto de doutorado intitulado: Investigação sobre as relações entre a persistência da memória do medo após condicionamento clássico aversivo e a expressão do

¹ Bolsista do Programa de Bolsa de Iniciação Científica. Acadêmica do 7º período de Enfermagem da Escola de Enfermagem Wenceslau Braz - EEWB.

² Orientador. Biólogo. Mestre em Desenvolvimento, Tecnologias e Sociedade pela Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI. Professor da Escola de Enfermagem Wenceslau Braz – EEWB.

³ Coorientador. Enfermeiro. Doutor em Fisiologia Humana pelo programa de Doutorado em Biologia Funcional e Molecular da Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP. Professor da Faculdade de Medicina de Itajubá – FMIT.

⁴ Fonte financiadora

BDNF no hipocampo e na amígdala. Trata-se de um estudo de abordagem quantitativa, do tipo descritivo e transversal. Estes animais primeiramente passaram pelo Treino em condicionamento som-choque: Cada pombo recebeu a apresentação de um som-choque (5mA, 35 ms - 72 dB, 6 s) no 5º, 10º e 15º minuto. A sessão de treino durou 20 minutos. Após 7 dias do treino os animais passaram pelo Teste ao contexto de condicionamento: consistiu na colocação do pombo na mesma câmara em que recebeu as apresentações de som-choque. A sessão do teste teve 10 minutos de duração e não foi apresentado qualquer estímulo. Ao fim do teste, os animais retornaram ao biotério onde permaneceram por uma hora, e posteriormente foram submetidos ao teste ao som. Após uma hora do fim do teste ao contexto, os mesmos animais passaram pelo segundo teste, o Teste de exposição ao som: consistiu na colocação do pombo numa outra câmara com características diferentes daquela em que recebeu as apresentações de som e choque, uma hora após o fim do teste ao contexto. A sessão do teste ao som durou dez minutos com a apresentação de três estímulos sonoros (3 min, 6min e 9 min). As gravações das sessões de treino e teste dos animais foram armazenadas em computador e transcritas para registros dos comportamentos, usando-se o programa EthoLog 2.2. Observa-se que durante o treino os animais apresentaram maior valor percentual de congelamento, quando comparados durante o teste ao contexto e o teste ao som. Observa-se que durante o teste ao som os animais apresentaram maior valor percentual de vigilância, quando comparados durante o treino e ao teste ao contexto. Observa-se que durante o teste ao contexto os animais apresentaram maior valor percentual de exploração cautelosa, quando comparados aos animais durante o treino e no teste ao som. Observa-se que durante o teste ao som os animais apresentaram maior valor percentual de exploração, quando comparados durante o treino e o teste ao contexto. Estas diferenças comportamentais expressas no teste ao contexto e no teste ao som podem ter acontecido por mudanças plásticas em determinadas estruturas encefálicas. A participação essencial do hipocampo na memória de medo contextual em ratos foi demonstrada pelo trabalho pioneiro de Kim e Fanselow (1992) que utilizaram o pareamento som e choque elétrico, e lesões no hipocampo 1, 7, 14, ou 28 dias após o treino. Os animais com lesão 1 dia pós-treino tiveram menor ocorrência de resposta de congelamento quando reexpostos ao ambiente em que receberam o choque (contexto), mas não quando testados em outro contexto com reapresentação do som. Todos os animais dos grupos que tiveram lesões mais tardiamente apresentaram congelamento tanto ao contexto quanto ao som. Esse estudo evidenciou uma dissociação nas vias de processamento das informações contextuais e sonoras no medo condicionado, e que o hipocampo pode ter um papel limitado no tempo em memórias do medo contextual, mas não a estímulos discretos, como o som. Conclui-se que o pombo apresenta comportamentos defensivos que se remetem ao treino principalmente em testes contextuais, que necessitam de uma habilidade visual aguçada, dependente do hipocampo. Já em testes sonoros, o pombo parece não sofrer as mesmas mudanças plásticas em circuitos que determinam a resposta comportamental sonora (amígdala). A memória e o desenvolvimento do comportamento são aspectos que ainda necessitam de estudos, visto que o cérebro é uma estrutura em constante evolução. A transformação dos neurônios que ocorre quando há a aquisição de memórias, ocorre devido à plasticidade sináptica. A evocação dessas memórias pode ocorrer principalmente através da realização de atividades criativas e estimulantes.

Palavras-chave: Comportamento. Condicionamento Clássico Aversivo. Memória. Aprendizagem.

REFERÊNCIAS

CANOVA, F.; FARIA, R. S. de. Proteína Zenk e o condicionamento clássico do medo. **Neurociências**, São Paulo, v. 10, n.1, p. 37-48, jan./mar. 2014.

CATANIA, A. C. **Aprendizagem:** comportamento, linguagem e cognição. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999.

CUNHA, C.; BRAMBILLA, R. L.; THOMAS, L. K. A simple role for BDNF in learning and memory?. **Frontiers in Molecular Neuroscience**, Switzerland, v. 3, p. 1-14, Feb. 2010. Disponível em: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2821174/>>. Acesso em: 22 mar. 2016.

DALMAZ, C.; ALEXANDRE NETTO, C. A memória. **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 56, n. 1, p. 30-31, jan./mar. 2004. Disponível em: <<http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v56n1/a22v56n1.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2015.

IZQUIERDO, I. et al. Different molecular cascades in different sites of the brain control memory consolidation. **Trends in Neurosciences**, Amsterdam, v. 29, n. 9, p. 496-505, sep. 2006.

KIM, J. J.; FANSELOW, M. S. Modality-specific retrograde amnesia of fear. **Science**, Washington, v. 256, n. 5057, p. 675-677, 1992.

KUNICKI, A. C. B. **Dinâmica do sistema córtico-hipocampal durante o condicionamento contextual de medo**. 2011. 132 f. Tese (Doutorado em Ciências)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/5/5160/tde-11052012-113850/pt-br.php>>. Acesso em: 10 jan. 2016.

LOMBROSO, P. Aprendizado e memória. **Revista Brasileira de Psiquiatria**, São Paulo, v. 26, n. 3, p. 207-210, set. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbp/v26n3/en_a11v26n3.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2016.

OTTONI, E. B. EthoLog 2.2: a tool for the transcription and timing of behavior observation sessions. **Behavior Research Methods, Instruments & Computers**, [S.I.], 32, n. 3, p. 446-449, 2000. Disponível em: <http://www.ip.usp.br/docentes/bottoni/thoLog/BRMI&C_Otoni_2000.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

REIS, F. et al. Role of the hippocampus in the contextual memory after classical aversive conditioning in pigeons (*C.Ívia*). **Brazilian Journal of Medical Biological Research**, Ribeirão Preto, v. 32, n. 9, p. 1127-1131, 1999. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/bjmr/v32n9/3476c.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2015.