

Estresse oxidativo ao longo do envelhecimento em córtex pré frontal de ratos machos com e sem atividade reprodutiva

SILVA, Thais L., BENFATO, Mara S.

Laboratório de Estresse Oxidativo, Departamento de Biofísica, IB, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um processo inevitável e com o passar do tempo culmina com a piora funcional de múltiplos sistemas, com o aumento da morbidade e mortalidade.

O estresse oxidativo é o desequilíbrio da relação produção de espécies/detoxificação das espécies reativas. Esse desequilíbrio pode ser causado por diversos fatores relacionados com o aumento da produção de espécies reativas, como alimentação inadequada, estresse, poluição, e ou a redução da disponibilidade de antioxidantes.

Um declínio nos mecanismos de defesa antioxidantes durante o envelhecimento cerebral resulta em um aumento de vulnerabilidade do cérebro levando a efeitos deletérios de dano oxidativo. Do córtex saem os impulsos nervosos que iniciam e comandam os movimentos voluntários e com ele estão relacionados os fenômenos psíquicos.

O encéfalo possui baixa atividade da maioria das enzimas antioxidantes, quando comparado a outros órgãos. Considerando essa baixa atividade, este é o mais susceptível a danos oxidativos. Dada a quantidade de membranas em uma célula do sistema nervoso, a constante de vesículas e neurotransmissores, a oxidação de ácidos graxos para sínteses de membranas, via peroxissomo, causam grandes quantidades de H_2O_2 . Esta situação de baixas defesas antioxidantes e a alta atividade metabólica, gerando grande quantidade de espécies reativas, explicariam a maior susceptibilidade e presença de danos oxidativo no encéfalo.

No corpo o óxido nítrico (NO) é formado pela NO sintase (NOS). Existem 3 isoformas da enzima. Uma delas, neural (N) NOS, é encontrado no cerebelo e várias regiões do córtex cerebral e também em várias células ganglionares do sistema nervoso autônomo. O NO desempenha um papel crucial na reprodução em todos os níveis no organismo.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo, avaliar o estresse oxidativo ao longo do envelhecimento em córtex pré-frontal de ratos machos com e sem atividade reprodutiva.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais:

Foram utilizados 80 ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) divididos em dois grupos, com e sem atividade reprodutiva, que foram subdivididos por idade em grupos de três, seis, doze e vinte e quatro meses, totalizando oito grupos. Ratos machos reprodutores foram mantidos um por caixa com uma fêmea da mesma idade e os ratos não reprodutores foram agrupados em cinco indivíduos por caixa sem contato com fêmeas.

Medidas de antioxidantes:

O consumo de H_2O_2 foi avaliado por espectrofotometria à 240nm.

A concentração de nitritos e nitratos na amostra foi mensurada através do método espectrofotométrico (543nm) da reação de Griess, em que ocorre redução enzimática de nitrato a nitrito.

Testes de aprendizagem:

Durante a criação dos animais foram realizados testes motores nos quais os grupos acima foram avaliados de três em três meses com e sem atividade reprodutiva.

O teste de Campo Aberto (CA) foi utilizado para a verificação das capacidades locomotoras. Localização de Objetos (LO) para confecção de uma curva de aprendizado e teste de memória.

RESULTADOS

Teste de Memória LO

Animais	Número de interações com o objeto
3m NR	62,9 ± 19,73
3m R	69,11 ± 12,03
6m NR	56,6 ± 13,47
6m R	56,5 ± 16,97
9m NR	54,2 ± 13,47
9m R	53,77 ± 16,11
12m NR	45,1 ± 27,18
12m R	40,44 ± 32,14

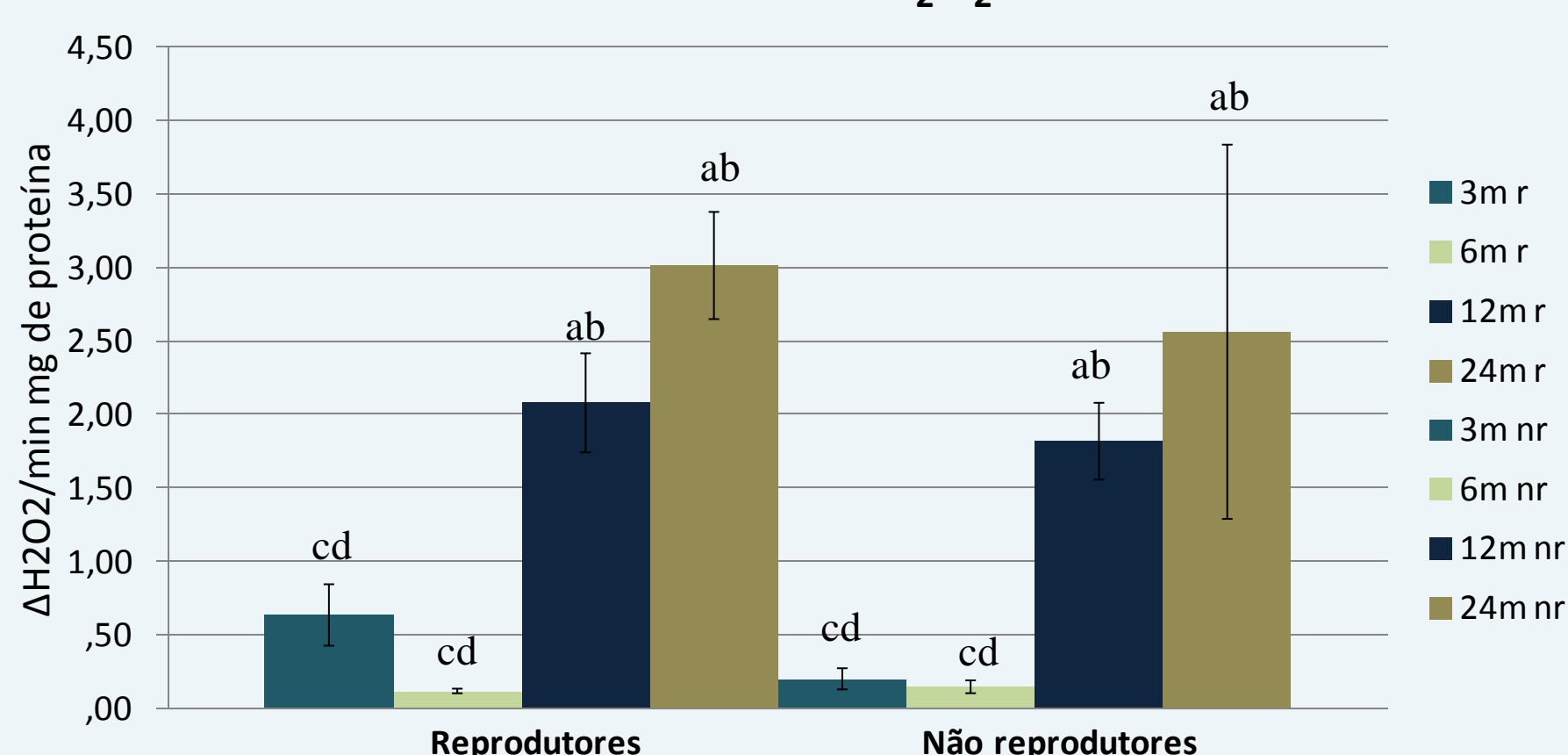
No teste de aprendizagem com Localização de Objeto (LO), cuja medida baseia-se em contar quantas vezes o animal interage um objeto os animais de 3 meses reprodutores e não reprodutores diferiram significativamente dos animais de 9 e 12 meses com e sem atividade reprodutiva e os animais de 6 meses reprodutores e não reprodutores diferiram dos animais de 9 meses com e sem atividade reprodutiva

Teste de Memória em Campo Aberto

Animais	Hab1	Hab2	Hab2/Hab1
3m R	59,33 ± 19,26	30,44 ± 10,32	1,94
3m NR	62,6 ± 26,56	33,3 ± 17,10	1,87
6m R	50,62 ± 21,50	21,62 ± 15,39	2,38
6m NR	51,1 ± 20,94	23,1 ± 19,56	2,21
9m R	49,66 ± 25,06	29,33 ± 16,37	1,68
9m NR	40,5 ± 19,87	21,9 ± 12,58	1,84
12m R	19,88 ± 10,75	18,55 ± 10,17	1,07
12m NR	26,8 ± 18,03	23,6 ± 16,37	1,13

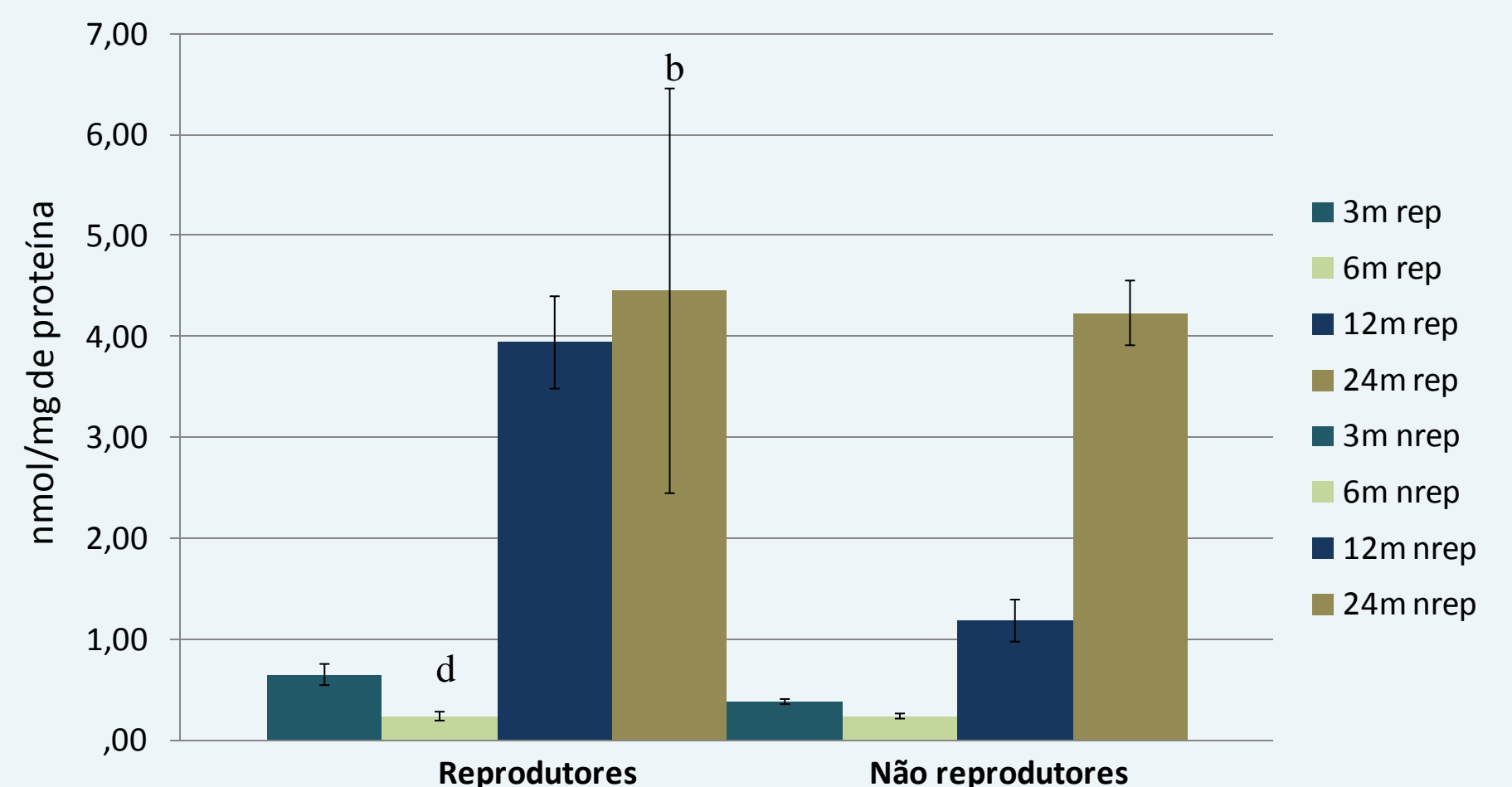
Também foram realizados os testes de locomoção em Campo Aberto (CA), onde todos os animais diferiram significativamente com relação aos demais tanto reprodutores quanto não reprodutores.

Consumo de H_2O_2



a - difere do 3 meses; b - difere do 6 meses; c - difere do 12 meses; d - difere do 24 meses;
* - Difere da mesma idade no outro grupo.

Nitritos e nitratos



a - difere do 3 meses; b - difere do 6 meses; c - difere do 12 meses; d - difere do 24 meses.
* - Difere da mesma idade no outro grupo.

CONCLUSÃO

Durante o estudo podemos observar que os animais velhos (12 e 24 meses) possuem um consumo de peróxido de hidrogênio maior que os animais mais jovens (3 e 6 meses) em ambos os grupos. Ainda é possível observar que os animais de 24 meses reprodutores estão com maiores reservas de óxido nítrico que os animais de 6 meses. Com estes resultados podemos inferir que a reprodução não está exercendo muita influência no córtex pré frontal em relação ao perfil redox. Ainda realizaremos os ensaios no hipocampo e hipotálamo dos mesmos animais.