

ALTERAÇÕES COMPORTAMENTAIS DEVIDO A EXPOSIÇÃO À RADIAÇÃO IONIZANTE INTRAUTERINA EM RATOS

Rodrigo S. Giarola¹, Giovanna H. O. Almeida¹; Isabelle R. de Paula¹; Thales H. Hungaro¹; Antonio F. Godinho¹; Luiz C. Vulcano²; Helton C. Delício¹

¹Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, Brasil.

²Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Botucatu, Brasil.

Introdução: Os efeitos biológicos causados pela exposição à radiação ionizante são estudados desde o início do século 20. Efeitos deletérios em fetos e embriões após exposição intrauterina são amplamente estudados, pois devido à alta vascularização e alta atividade celular levam a maior sensibilidade à radiação ionizante (lei de Bergonie e Tribondeau). Os principais efeitos teratogênicos da irradiação durante o desenvolvimento intrauterino são os efeitos letais, as malformações, alterações estruturais, de crescimento, o retardo mental e a indução de câncer.

Os ratos Wistar são mundialmente considerados organismos-modelos para pesquisas de dados fundamentais como crescimento, desenvolvimento e comportamento. Devido sua alta taxa reprodutiva, rápido desenvolvimento corpóreo, fácil manipulação e boa capacidade de aprendizado são animais adequados para pesquisa com radiação ionizante. Existem diversos trabalhos sobre irradiação de ratas prenhas, porém não há dados na literatura para estudos comportamentais de ratos expostos durante a gestação a baixas doses (abaixo de 200 mGy) em radiodiagnóstico.

O teste Arena de Campo Aberto (ACA) foi descrito pelo psicólogo americano Calvin S. Hall na década de 1940, sendo um experimento utilizado para analisar os níveis de atividade locomotora geral, emocionalidade, ansiedade e comportamento exploratório em roedores utilizados para pesquisas científicas.

Nesse trabalho, animais expostos em diferentes fases da gestação tiveram seu comportamento avaliado pelo teste de Arena de Campo Aberto.

Métodos: Foram selecionados 45 ratos Wistar do sexo feminino, submetidos à copula e separados em três grupos: controle (CTL), irradiados no 8º dia (IR8d) de gestação (período de diferenciação) e irradiados no 15º dia (IR15d) de gestação (período de maturação). A irradiação foi realizada em um equipamento de radiodiagnóstico veterinário utilizando uma dose de 15 mGy para corpo inteiro da rata preta. Após o nascimento dos filhotes foram selecionados quatro machos de cada fêmea (totalizando 133 filhotes, após descontar falsos positivos de gravidez e fêmeas que não tiveram 4 filhotes machos), que foram submetidos a duas avaliações comportamentais no teste de Arena de Campo Aberto: jovens (30 dias de idade) e adultos (70 dias de idade).

O dispositivo de testes é uma arena circular envolta por paredes de 30 centímetros de altura que evitam a fuga do animal, possuindo demarcações no piso que servem para delimitar áreas e sessões de cruzamentos, que permitem a contagem da movimentação do animal. Cada animal permaneceu por 3 minutos no dispositivo e através de uma câmera seus movimentos foram salvos em forma de vídeo, que foram analisados posteriormente. A análise dos vídeos foi realizada por dois avaliadores, que levaram em conta o tempo que cada animal levou para cruzar pela primeira vez o centro da arena, o número de espaços demarcados que atravessou, o número de levantamentos nas patas traseiras, e o número total de cruzamentos pelo centro.

Resultados e Discussões: A análise do teste de Campo Aberto demonstrou diferenças significativas na resposta dos animais de grupos diferentes.

Tabela 1 – resultados obtidos para o teste ACA, discriminados com a incerteza entre parênteses.

		Nº Quadrados andados	Nº de levantamentos	Δt cruzar centro segundos	Nº cruzamentos centro
Jovens	CTL	99 (7)	5,5 (1,8)	128 (16)	1,2 (0,3)
	IR8d	88 (4,6)	4,2 (2,1)	154 (17)	0,75 (0,2)
	IR15d	108 (6)	3,75 (1,1)	148 (16)	1,25 (0,3)
Adultos	CTL	66 (6)	1,1 (0,3)	180 (1,8)	0,2 (0,3)
	IR8d	91 (8)	0,4 (0,5)	105 (10)	1,5 (0,4)
	IR15d	66 (10)	1,2 (0,6)	111 (18)	1,2 (0,4)

O grupo de animais irradiados no 8º dia de gestação apresentou diferença significativa no teste comportamental quando comparado ao grupo controle e aos animais irradiados no 15º de gestação. Mesmo no manuseio desses animais foi perceptível um nível elevado de estresse e ansiedade.

Conclusões: O trabalho demonstra que mesmo para baixas doses de exposição há danos no desenvolvimento comportamental de ratos Wistar. Esses dados corroboram com a necessidade de maior proteção radiológica de mulheres grávidas.