

AVALIAÇÃO DE PARÂMETROS FISIOLÓGICOS DE *Rattus norvegicus* linhagem Wistar

EDGAR CLEITON DA SILVA¹; **BRUNO CABRAL CHAGAS²**; **DANIELE WEBER BRITO³**; **SABRINA DE OLIVEIRA CAPELLA⁴**; **RISCIELA SALARDI ALVES DE BRITO⁵**; **MÁRCIA DE OLIVEIRA NOBRE⁶**

¹ Universidade Federal de Pelotas – edgar.cleiton@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – brunocabral.chagas@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – danielewfernandes@gmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas – sabrina.oliveira@gmai.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – risciela234@yahoo.com.br

⁶Universidade Federal de Pelotas – marciaonobre@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A utilização de animais para a experimentação científica se mostra importante para o desenvolvimento de novas pesquisas e produtos, como medicamentos, vacinas, prevenção e cura de doenças, entre outras. Dentre as diversas espécies utilizadas, os roedores são os que apresentam maior frequência, pois possuem características como o pequeno tamanho, ciclo de vida e reprodutivo curto, prole numerosa, nutrição variada, precocidade, fácil domesticação, sociabilidade e adaptáveis a ambientes variados, que os tornam bons modelos para experimentos distintos (LIMA et al, 2014).

Mesmo com a existência de métodos alternativos, que não utilizem animais para a experimentação como, os métodos *in vitro*, os modelos animais ainda se mostram necessários pois, apresentam o fornecimento de informações do organismo como um todo (FAGUNDES e TAHA, 2004; MORALES, 2008). Contudo, ainda não foram completamente estabelecidos parâmetros que avaliem clinicamente estes animais e auxiliem na avaliação dos resultados de projetos de pesquisa, facilitando a identificação e mensuração dos resultados dos testes realizados (LIMA et al, 2014).

Com isso, o objetivo do trabalho foi avaliar peso, hematócrito (Ht), proteína sérica total (PST) e peso total de órgãos (rim, fígado e baço) de *Rattus norvegicus* linhagem Wistar, comparando com os valores encontrados em literatura com os animais utilizados no experimento.

2. METODOLOGIA

Foram avaliados 6 animais, 3 machos e 3 fêmeas com 120 dias de idade, adultos e pesando entre 243g a 415g, provenientes do Biotério Central de Pelotas – RS. Os animais foram separados em caixa de polietileno com cama de maravilha, mantidos sob condições controladas de temperatura (22°C), ciclo claro e escuro de 12 horas, alimentação e água *ad libitum* (CEEA- 9053/2017).

Os animais foram mantidos por 15 dias e ao final do décimo quinto dia, foram eutanasiados por meio de sobre dosagem anestésica seguindo as normativas do CFMV nº 1000/2012. Os animais foram pesados em balança digital de precisão, posteriormente realizada a coleta de sangue, o qual foi armazenado em tubos contendo anticoagulante EDTA para determinação de hematócrito e proteína sérica total (PST) pela técnica de refratometria. Logo após, foi realizada a necropsia dos animais com a coleta do rim, fígado e baço sendo cada órgão pesado individualmente. Todos os dados foram tabelados e analisados, tendo

como base comparativa os valores encontrados na literatura, para machos e fêmeas da linhagem Wistar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios e individuais de hematócrito (Tabela 1) apresentaram-se dentro dos intervalos de valores estabelecidos por literatura, tanto para machos quanto para fêmeas, notando-se uma ligeira alteração, no valor de PST tanto para machos quanto para fêmeas. O valor de concentração de PST comparado ao estudo de LIMA et al (2014) se mostrou elevado, porém comparando com a avaliação do Centro de Bioterismo da FMUSP (2008) ficou dentro do intervalo considerado normal. A variação dos valores é multifatorial, podendo ser citados fatores como espécie e linhagens, ingestão hídrica, desordens hepáticas bem como de outros órgãos, devendo, nestes casos, ser levado em conta a natureza da desordem bem como duração e extensão das lesões (LIMA et al, 2014; CARVALHO et al, 2009; TAVARES e TAKAHIRA, 2007).

Tabela 1 – Valores médios e de referência de hematócrito (Ht) e proteína sérica (PST) total de *Rattus norvegicus* linhagem Wistar machos e fêmeas com seus respectivos valores de referência.

Sexo	Ht(%)	V R (%)	PST (g/dL)	V R (g/dL)
Machos	30	23,80 – 51,90	9	4,0 – 6,9
Fêmeas	34	27,20 – 48,50	9,1	5,0 – 7,7

Ht: Hematócrito;

PST: Proteína sérica total;

VR: Valor de referência.

Ao abordarmos o peso médio dos animais (Tabela 2) foram encontrados os valores de 400g nos machos e 249g nas fêmeas, valores estes estando de acordo com a idade dos mesmos, manejo e ao perfil sanitário (SANTOS e FONTES, 2013).

Os pesos de rim e baço das fêmeas (Tabela 2) mantiveram-se dentro dos limites estabelecidos para a espécie, porém, os machos apresentaram valores um pouco acima dos demonstrados pelo estudo de ARAÚJO et al (2014). Um fator que pode ter influenciado nessa diferença foi a média de peso geral dos animais que variou em aproximadamente 100g a mais quando comparado ao estudo citado. Esta diferença incide diretamente no peso absoluto dos órgãos, porém, sem representação de alterações patológicas.

Tabela 2 – Peso médio (P. M) do grupo de animais experimentais e peso absoluto dos órgãos avaliados com seus respectivos valores de referência (V.R).

	P.M(g)	V.R(g)	Rim(g)	V. R(g)	Fígado(g)	V. R(g)	Baço(g)	V.R(g)
Fêmeas	249	250-	1,0465g	0,83-	10,04	9,2	0,77	0,21-
		350		1,36				0,79
Machos	400	350-	1,4784g	0,91-	13,65	10, 2	0,95	0,32-
		500		1,47				0,85

P.M: Peso médio;

V.R: Valor de referência.

Em relação ao peso médio do fígado (Tabela 2), este apresentou um aumento, quando comparado aos valores descritos por TOLEDO et al (2006) em média 9,2g em ratos Wistar fêmeas., demonstrado novamente a intensa variação intra espécie e em relação aos padrões estabelecidos por estabelecimentos de criação de animais experimentais.

Tentar mensurar os valores de referência para os ratos Wistar é importante visto que são os animais experimentais mais utilizados em diversos tipos de pesquisa, sendo estes parâmetros importantes marcadores para avaliar a homeostase e identificar alterações provenientes dos experimentos nos animais, demonstrando efeito das substâncias aplicadas (LIMA et al, 2014).

4. CONCLUSÕES

A análise comparativa dos dados obtidos através da avaliação de parâmetros fisiológicos de *Rattus norvegicus* linhagem Wistar, demonstra que existe uma derivação muito grande entre os materiais de literatura encontrados, bem como uma variação intra espécie, sendo necessárias mais avaliações comparativas a fim de estabelecer padrões de referência.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANDRADE, A., PINTO, S.C., OLIVEIRA, R.S., orgs. **Animais de Laboratório: criação e experimentação [online]**. Rio de Janeiro, Editora FIOCRUZ, 2002, 388 p.
- ARAÚJO, L.M.G.; SERIGOLLE, L.C.; GOMES, H.M.P.; RODRIGUES, D.A.B.; LOPES, C.M.; LEME, P.L.S. Cálculo do volume de órgãos de ratos e sua aplicação na validação de volumes entre a cavidade abdominal e o saco herniário em hérnias incisionais com "perda de domicílio". **Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**, São Paulo, v.27, n.3, p.177-181, 2014.
- CARVALHO, G.D.; MASSENO, A.P.B.; ZANINI, M.S.; ZANINI, S.F.; PORFÍRIO, L.C.; MACHADO, J.P.; MAUAD, H. Avaliação clínica de ratos de laboratório (*Rattus novergicus* linhagem Wistar): parâmetros sanitários, biológicos e fisiológicos. **Revista Ceres**, Viçosa, v.56, n.1, p.51-57, 2009.
- CENTRO DE BIOTERISMO DA FMUSP. **Parâmetros bioquímicos de ratos do centro de bioterismo da FMUSP**, 2008. Acessado em 23 ago. 2018. Disponível em:
http://www.biot.fm.usp.br/index.php?mpg=03.00.00&tip=RATO&id_ani=17¶metros=sim.
- FAGUNDES, D.J.; TAHA, M.O. Modelo animal de doença: critérios de escolha e espécies de animais de uso corrente. **Acta Cirúrgica Brasileira**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 59-65, 2004.
- LIMA, C.M.; LIMA, A.K.; MELO, M.G.D.; DÓRIA, G.A.A.; LEITE, B.L.S.; SERAFINI, M.R.; ALBUQUERQUE-JÚNIOR, R.L.C.; ARAÚJO, A.A.S. Valores de referência hematológicos e bioquímicos de ratos (*Rattus novergicus* linhagem Wistar) provenientes do biotério da Universidade Tiradentes. **Scientia Plena**, Sergipe v.10, n.3, p.1-9, 2014.
- MORALES, M.M. Métodos alternativos à utilização de animais em pesquisa científica: mito ou realidade? **Ciência e Cultura**, São Paulo, v.60, n.2, p.44-46, 2008.
- SANTOS, R.A.; FONTES, R.S. Comportamento e Enriquecimento para Ratos e Camundongos. In: NEVES, S.M.P.; ONG, F.M.P.; RODRIGUES, L.D.; SANTOS,

R.A.; SANTANA, R.O. **Manual de cuidados e procedimentos com animais de laboratório do Biotério de Produção e Experimentação da FCF-IQ/USP.** São Paulo, FCF-IQ/USP, 2013. Cap.3, p.15-42.

TOLEDO, M.R.S.; PERES, M.T.L.P.; VIEIRA, M.C.; BAZZANO, T.S.C.; TEIXEIRA, I.R.; MORELES, L.A.; RAMOS, M.B.M.; VALÉRIO, D.; KITAGUTI, E.H.; OLIVEIRA, H.G.N.; SOUZA, P.F.; LIMA, Z.V. Fitotoxicidade do extrato aquoso de *Duguetia furguraceae* (St. Hil.) Bet H. em ratas (*Rattus norvegicus*). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, Botucatu, v.8, n.4, p.218-222, 2006.

UNESP - Botucatu. DOSAGE OF THE TOTAL SERUM PROTEIN: COLORIMETRIC AND REFRATOMETRIC METHODS. 2007. Acessado em 27 ago. 2018. Disponível em: http://intranet.fca.unesp.br/mostra_cientifica/antigos/FMVZ