

VALIDAÇÃO DE UM MANUAL DE PROTOCOLO DE CIRURGIA EXPERIMENTAL DE FERIDAS EM RATOS

VALIDATION OF A PROTOCOL MANUAL OF EXPERIMENTAL SURGERY OF RATS WOUNDS

Carla Cristina Lacerda¹, Milena Vilhena Stracci¹, Marcelo Renato Massahud Júnior²

1 Acadêmicas do curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil

2 Professor e Mestre do curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Sapucaí, Pouso Alegre, Minas Gerais, Brasil

RESUMO

Introdução: Com o aumento da frequência de feridas na população, que são consideradas “difíceis”, tem despertado a atenção não apenas de médicos e enfermeiros, mas também de outros profissionais da área da saúde, preocupados com o impacto dos custos do tratamento dessa enfermidade. Os protocolos são classificados como um conjunto de técnicas, métodos, procedimentos, padrões ou regras, que explicam sistematicamente o passo a passo de uma atividade. Em cima disso faz-se a validação, que é a aceitação e a aprovação do mesmo, por meio da opinião e aprovação de pesquisadores com expertise no assunto. As pesquisas experimentais são importantes a medida que auxiliam na compreensão dos processos naturais da evolução das mais diferentes patologias e apontam para a melhor intervenção, na medida que preservam a vida humana e sua integridade física e mental. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo principal validar o Manual de Protocolo de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos. **Método:** Como método de avaliação foi utilizado um questionário de validação semiestruturado, que conteve 22 perguntas fechadas e consistia em escolhas quanto a formação acadêmica e opinião dos avaliadores em relação ao Manual. Foi considerado um percentual de 70% das respostas para que o manual fosse considerado aplicável. **Resultados:** Mais de 90% das respostas em relação ao Manual foram positivas, considerando-o aplicável. O instrumento apresentou excelente consistência interna (alfa de Cronbach = 0.9131). **Conclusão:** O Manual mostrou validade de conteúdo e é uma ferramenta confiável para intervenções da área de pesquisa experimental, sendo então validado.

Palavras Chave: Manual; Cirurgia; Ferida.

ABSTRACT

Background: With increasing frequency wounds in the population, which are considered difficult, it has attracted the attention not only of doctors and nurses, but also other healthcare professionals, concerned about the impact of the cost of treatment of this disease. Protocols are classified as a set of techniques, methods, procedures, standards or rules, which systematically explain the step-by-step of an activity. On top of that validation is done, which is the acceptance and approval of the same, through the opinion and approval of researchers with expertise in the subject. Experimental research is important as it assist in understanding the natural processes of the evolution of the most different pathologies and shows for the best intervention, insofar as they preserve human life and its physical and mental integrity. **Objective:** This study had as main objective to validate the Manual of Protocol of Experimental Surgery of Wounds in Rats. **Method:** As a method of evaluation, a semi-structured validation questionnaire was used, which contained 22 closed questions and consisted of choices regarding the academic formation and the opinion of the researchers in relation to the Manual. A percentage of 70% of the responses was considered that the Manual be considered applicable. **Result:** Over 90% of the responses to the Manual were positive, considering it applicable. The instrument showed excellent internal consistency (Cronbach's alpha = 0.9131). **Conclusion:** The manual showed content validity and is a reliable tool for intervention of experimental research area, and then validated.

Keywords: Manual; Surgery; Wound.

INTRODUÇÃO

A pele, equivale a 15% do peso corpóreo, é um órgão que envolve e limita o organismo, defendendo-o e relacionando com o meio extrínseco, com grandes variações ao longo de sua extensão, sendo flexível, elástica e rígida ao mesmo tempo ^{1,2}. Suas funções são a termorregulação, controle hemodinâmico, produção e excreção de metabólitos. Executa, ainda, função sensorial e defesa, contra agressões biológicas, físicas e químicas ³.

A ferida é denominada como a ausência da cobertura cutânea, com perda dos tecidos subcutâneos, ossos e músculos ⁴. Podem ser decorrentes de uma diversidade de danos traumáticos a qualquer parte do corpo. As feridas da pele são rupturas estruturais e fisiológicas do tecido, são muito dolorosas, devido aos nervos sensitivos do órgão ⁵.

Com o aumento da frequência de feridas na população, que são consideradas “difíceis”, tem despertado a atenção não apenas de médicos e enfermeiros, mas também de outros profissionais da área da saúde, preocupados com o impacto dos custos do tratamento dessa enfermidade ^{6,7}.

As pesquisas experimentais são importantes a medida que auxiliam na compreensão dos processos naturais da evolução das mais diferentes patologias e apontam para a melhor intervenção, na medida que preservam a vida humana e sua integridade física e mental. Conseguir um grupo

homogêneo com números suficientes de indivíduos também é uma dificuldade encontrada por pesquisadores que reforçam a necessidade de se utilizar modelos animais em pesquisas. Sem contar o abandono da pesquisa e a dificuldade de se acompanhar grandes grupos em pesquisas com longas durações. Essas pesquisas possibilitaram muitas contribuições para o tratamento de doenças, descoberta de vacinas e o cuidado à saúde. Muitas espécies são utilizadas nas pesquisas experimentais, onde os mais utilizados são o camundongo e o rato ^{8,9,10}.

A “experimentação animal” é toda metodologia que tem a finalidade de descobrir um efeito não conhecido e demonstrar uma teoria já existente ou testar uma hipótese, através de animais para o experimento ¹¹. É fundamental estabelecer critérios mínimos para a utilização animal em pesquisa, seguindo os princípios da bioética, biossegurança e preocupação com o bem-estar animal ¹².

Os protocolos são classificados como um conjunto de técnicas, métodos, procedimentos, padrões ou regras, que explicam sistematicamente o passo a passo de uma atividade ¹³. Em cima disso faz-se a validação, que é a aceitação e a aprovação do mesmo, por meio da opinião e aprovação de pesquisadores com expertise no assunto.

Ainda que seja um processo comum e antigo, existem poucos manuais ou protocolos

que descrevem o processo experimental de confecção de ferida cutânea em ratos, havendo muitas diferenças entre os métodos utilizados em diferentes trabalhos, no que se referem a acomodações, anestesia, epilação e tricotomia, procedimento cirúrgico, eutanásia e descarte, o que justificou a criação de tal protocolo ¹⁰.

Diante do exposto, o objetivo dessa pesquisa foi validar um Manual de confecção de feridas cutâneas em ratos, buscando por meio de quem tem o conhecimento e domínio do assunto (avaliadores) uma opinião e avaliação do Manual.

MATERIAIS E MÉTODOS

Construção do Protocolo de Cirurgia Experimental de Ferida Cirúrgica em Ratos

Para a estruturação do “Protocolo de Cirurgia Experimental de Ferida Cirúrgica em Ratos”(anexo I), foi efetuada pelos autores, uma revisão junto às bases de dados das Ciências da Saúde como, a Biblioteca Cochrane, SCIELO, (*Scientific Electronic Library Online*), LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciência da Saúde), a MEDLINE (*National Library of Medicine-USA*), *International Nursing Index* (INI) e o *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), além de consultar livros e teses da área dos últimos 10 anos. Assim, após a realização da extensa pesquisa bibliográfica em periódicos indexados nacionais e internacionais citados acima e após

lerem os resumos, foram selecionados os artigos que descreviam a definição de manual, cirurgia experimental, cirurgia em ratos e protocolo cirurgia experimental ^{12,14,15,16}.

A partir deste levantamento os autores criaram o protocolo, que foi composto por sequência descrita em 5 etapas:

- Primeira etapa: Descrição as técnicas de acomodação, manuseio, anestesia, confecção da ferida, demarcação com punch e epilação dos pelos;
- Segunda etapa: Confecção da ferida;
- Terceira etapa: Padronização da técnica de limpeza e do curativo;
- Quarta etapa: Padronização da técnica de eutanásia;
- Quinta etapa: Padronização do descarte de carcaças.

Validação do Protocolo de Cirurgia Experimental de Ferida Cirúrgica em Ratos

Para seleção dos avaliadores, foi realizado uma pesquisa em *websites* de instituições de ensino superior que possuíam cursos de fisioterapia e enfermagem. O objetivo foi selecionar os professores, e posteriormente, fez-se uma busca pela plataforma lattes para verificação da experiência em pesquisa.

Selecionados os avaliadores, foi enviado 100 e-mails, dos quais apenas 26 aceitaram participar da pesquisa.

Os critérios de inclusão para os avaliadores foram: indivíduos com idade igual

ou superior a 18 anos, que possuíam graduação em curso da área da saúde (fisioterapia e enfermagem), com experiência superior a 12 meses em pesquisa experimental e que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Já os de exclusão, indivíduos que não assinaram o TCLE, com idade inferior a 18 anos, que não possuíam graduação na área e com experiência em pesquisa experimental inferior a 12 meses.

O estudo foi elaborado na Universidade do Vale do Sapucaí em Pouso Alegre- MG e aprovado pelo Comitê de ética em Pesquisa.

Foram utilizados como métodos avaliativos do estudo um questionário de validação semiestruturado, que continha 22 perguntas fechadas e consistia em escolhas quanto a formação acadêmica e opinião dos avaliadores em relação ao Manual de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos. O contato com esses avaliadores foi por meio da apresentação do Manual por e-mail, com um link para resposta “Aceita participar do estudo?”, mediante a explicação presente no TCLE. Foram elaborados os seguintes documentos:

- Carta convite / apresentação (apêndice I), destinada aos avaliadores via e-mail;
- TCLE;
- Questionário específico com vinte e duas questões (apêndice II).

A carta convite continha: apresentação pessoal inicial e elucidações sobre o tema da pesquisa, com definição objetiva do Manual e

do objetivo da validação, número do parecer do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Vale do Sapucaí e explicações sobre a importância do profissional avaliador na pesquisa. O passo a passo das etapas para a efetiva participação dos avaliadores, como também o prazo de 20 dias, a contar o dia de envio do e-mail, para efetuar e encaminhar as respostas.

O TCLE deixou claro ao avaliador o teor da pesquisa, garantindo o sigilo das informações pessoais e a livre decisão dele em querer ou não participar desta, além da ciência ao direito de retirar, a qualquer momento, o seu consentimento de participação na pesquisa. Neste termo foi solicitado, em caso de aceite, o nome, a profissão e número do documento de Cadastro de Pessoa Física (CPF) do avaliador.

O questionário específico foi dividido em 3 partes:

- Identificação do avaliador, com 4 questões;
- Avaliação do manual, com 13 questões;
- Opinião dos avaliadores, com 5 questões.

Os profissionais avaliaram os seguintes itens do manual: o conteúdo, apresentação, clareza e compreensão. Tiveram como critério os seguintes itens: apresentação gráfica, facilidade de leitura, sequência do Manual, a importância do condicionamento dos animais, quando e porquê utilizar animais em pesquisas, procedimentos gerais em cirurgia

experimental, acomodação e condicionamento dos ratos, procedimentos cirúrgicos, técnicas anestésicas, epilação, demarcação com punch, confecção de feridas, técnicas de curativo, higienização, cobertura com filme, eutanásia e descarte de animais.

As alternativas de resposta foram: ótimo, bom, regular ou ruim. Houve espaço para sugestões, dúvidas e comentários. Além disso foi considerado um percentual de 70% das respostas como “ótimo” e “bom” para que o Manual fosse considerado aplicável.

Análise Estatística

Os dados foram tabulados eletronicamente com o auxílio do programa Microsoft Excel 2016 e analisados quantitativamente sobre a orientação dos serviços de estatística da comissão de pesquisa da instituição. Utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Science (SPSS)*

e Minitab 18.1 para a análise, e o nível de rejeição da hipótese de nulidade foi fixado em 5%.

Para análise dos resultados foi aplicado: o Coeficiente Alfa de Cronbach (α), utilizado para avaliar a consistência interna do questionário, foi apresentado por Lee J. Cronbach Lee, em 1951, como uma forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa ¹⁷.

RESULTADOS

Vinte e seis (26) avaliadores da área de saúde, dos quais 14 eram enfermeiros e 12 eram fisioterapeutas, preencheram os critérios do estudo e concordaram a participar. A média de idade dos avaliadores foi de 40,76 anos. Os demais dados sócio-demográficos dos avaliadores estão descritos na tabela 01.

TABELA 1. Descrição dos dados sócio-demográficos dos avaliadores.

DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS DOS AVALIADORES					
Gênero	Feminino 65,4%	Masculino 34,6%	-	-	-
Idade	20 a 35 anos 11	36 a 50 anos 7	51 a 65 anos 8	-	-
Graduação	Enfermeiros 14	Fisioterapeutas 12	-	-	-
Tempo de Formação	+ de 10 anos 65,4%	5 a 10 anos 19,2%	3 a 5 anos 11,5%	1 a 3 anos 3,8%	-
Formação Acadêmica	Graduação 3,8%	Pós/Especialização 15,4%	Mestrado 57,7%	Doutorado 15,4%	Pós Doutorado 7,7%

O percentual dos parâmetros avaliados do Manual que se classificaram como “ótimo” e “bom”: conteúdo temático, apresentação gráfica, sequência de tópicos, clareza de linguagem, compreensão das informações e imagens do manual, a média de respostas foi de 94,46%. Em relação aos capítulos que envolvem a introdução, importância do condicionamento dos animais, quando e

porquê utilizar animais em pesquisa, procedimentos gerais para cirurgia experimental (acomodação e condicionamento dos ratos), técnica anestésica (epilação, demarcação com punch e a conexão da ferida cirúrgica, técnica de curativo em ratos (higienização, aplicação da cobertura na ferida, a cobertura com filme), eutanásia dos animais, descarte dos animais, a média foi de 92,18% (tabela 2).

TABELA 2. Avaliação do Manual de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos pelos profissionais.

AVALIAÇÃO DO MANUAL PELOS PROFISSIONAIS				
	Ótimo	Bom	Regular	Ruim
Avaliação conteúdo temático	57,7%	38,5%	3,8%	-
Apresentação gráfica	50,0%	46,2%	3,8%	-
Sequência	61,5%	30,8%	7,7%	-
Clareza e compreensão	64,5%	30,8%	4,7%	-
Imagens do Manual	65,4%	26,9%	3,9%	3,8%
Introdução	52,0%	44,0%	4,0%	-
Importância do condicionamento dos animais	69,2%	26,9%	3,9%	-
Quando e porquê utilizar animais em pesquisa	62,5%	25,0%	12,5%	-
Procedimentos gerais de cirurgia em pesquisa	60,0%	32,0%	8,0%	-
Técnica anestésica	57,7%	30,8%	11,5%	-
Técnica de curativos em ratos	69,2%	30,8%	-	-
Eutanásia dos animais	57,7%	30,8%	7,7%	3,8%
Descarte dos animais	57,7%	38,5%	3,8%	-

Nas opiniões dos avaliadores, que incluía se o Manual possuía informações suficientes, atendia os objetivos, adequado para os pesquisadores, poderia melhorar o

procedimento e se havia relação do conteúdo com o público alvo, a média de respostas “sim” foi de 96,18%. Ou seja, mais de 90% das

respostas em relação ao Manual foram positivas, considerando-o aplicável (tabela 3).

TABELA 3. Opinião dos avaliadores em relação ao Manual de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos.

OPINIÃO DOS AVALIADORES		
	Sim	Não
Há informações suficientes?	92,3%	7,7%
Atende o objetivo?	96,2%	3,8%
Adequado para pesquisadores?	96,2%	3,8%
Pode melhorar o procedimento?	96,2%	3,8%
Há relação do conteúdo com o público alvo?	100%	0%

As sugestões em geral, realizadas pelos avaliadores foram em relação a revisão gramatical e formatação do texto, e todas elas foram aderidas ao Manual.

O instrumento utilizado para avaliar o Manual de Protocolo de Cirurgia Experimental, apresentou excelente consistência interna (alfa de Cronbach = 0.9131) com base na avaliação do comitê de

especialistas. Geralmente, se o alfa de Cronbach for maior que 0,7, você tem evidências de que os itens da pesquisa ou do teste medem a mesma habilidade ou característica, indicando então que consistência entre os escores dos itens e a pontuação geral do Manual foi ótima, conforme mostra a (tabela 4).

TABELA 4: Análise da confiabilidade do questionário de avaliação do manual, através do Alfa de Cronbach.

Variável Omitida	Média Total Ajust.	Desvio. Padrão Total Ajust.	Item Corr. Total Aj.	Múltiplas Corr. Quadradas	Alfa de Cronbach
Q1	17.6	±5.3	0.75	0.89	0.9021*
Q2	17.5	±5.5	0.52	0.81	0.9106*
Q3	17.6	±5.3	0.82	0.90	0.8988*
Q4	17.6	±5.4	0.62	0.70	0.9072*
Q5	17.6	±5.2	0.70	0.89	0.9039*
Q6	17.5	±5.4	0.58	0.82	0.9087*
Q7	17.7	±5.5	0.53	0.51	0.9104*
Q8	17.6	±5.3	0.75	0.83	0.9014*
Q9	17.5	±5.3	0.81	0.82	0.8989*
Q10	17.5	±5.5	0.43	0.75	0.9154*
Q11	17.7	±5.5	0.67	0.82	0.9065*
Q12	17.5	±5.3	0.50	0.48	0.9140*
Q13	17.6	±5.4	0.66	0.82	0.9057*
				Alfa:	0.9131*

Q = Questão, Ajust = Ajustada, Corr. = Correlação.

Conteúdo temático (Q1), apresentação gráfica (Q2), sequência de tópicos (Q3), clareza de linguagem, compreensão das informações (Q4) e imagens do manual (Q5), introdução (Q6), importância do condicionamento dos animais (Q7), quando e porquê utilizar animais em pesquisa (Q8), procedimentos gerais para cirurgia experimental (acomodação e condicionamento dos ratos) (Q9), técnica anestésica (epilação, demarcação com punch e a conexão da ferida cirúrgica (Q10), técnica de curativo em ratos (higienização, aplicação da cobertura na ferida, a cobertura com filme) (Q11), eutanásia dos animais (Q12), descarte dos animais (Q13)

* Nível de significância > 0,7 (Coeficiente Alfa de Cronbach).

DISCUSSÃO

O tema para a Validação do Manual de Protocolo de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos, foi escolhido devido a divergências e à falta de informações encontradas na literatura em relação aos procedimentos de

cirurgia experimental em geral. Os resultados mostraram que os profissionais de saúde e pesquisadores (enfermeiros e fisioterapeutas) consideraram que o Manual de cirurgia atende os objetivos, pode melhorar o procedimento e é adequado aos pesquisadores.

Existem poucos protocolos que sistematizam os atendimentos, não aprimorando os materiais, recursos humanos e tecnologia. Isso leva à falta de segurança e maus resultados nas pesquisas, sendo assim, os profissionais podem atuar de maneira ineficiente e inadequada. Podendo gerar consequências, como um trabalho desorganizado, sentimento de desvalorização e desqualificação, dificuldades no serviço e colocando em risco a segurança do profissional¹⁸.

Os protocolos proporcionam conhecer, produzir métodos de trabalho, causar comprometimento, contribuindo no desenvolvimento das intervenções do profissional, de forma sistematizada e organizada, garantindo rapidez e plenitude no atendimento^{13, 19}. Além disso, os protocolos vão sistematizar e uniformizar condutas, servindo como guias para os profissionais da área de saúde¹⁸.

Os algoritmos podem representar os protocolos, que caracterizam e facilitam a orientação lógica das ações, garantindo agilidade e solução dos problemas²⁰. Portanto, serão resultados de estudos, planejamentos, vivências, orientações, treinamento, e principalmente pela fundamentação científica em pesquisas¹³.

Os algoritmos são como mapas gráficos, apresentando uma melhor detecção do problema, proporcionando direções corretas

na realização de um cuidado específico e ajudando na tomada de decisões²¹. Possuem instrumentos importantes de administração de qualidade e organização de processos, precavendo danos e determinando manejo de intervenção precoce²².

O protocolo e o algoritmo devem ser elaborados em conjunto com a equipe, assim como sua validação. Isso possibilita espaço para discussão de outras melhorias, reflexão sobre a prática, incentiva a inovação de conhecimentos e educação permanente, produz planejamento estratégico, otimiza recursos humanos e materiais e melhora a integração da equipe¹⁸.

Portanto, os protocolos são ferramentas importantes, realizados através das melhores evidências científicas disponíveis, diminuindo riscos para os usuários, uniformizando condutas clínicas e além de facilitar a educação dos profissionais e proporcionar a interdisciplinaridade. Os conceitos podem orientar a construção dos protocolos, entre eles estão a exequibilidade, que significa que seu objetivo final poderá ser alcançado; a universalidade, que é direcionar-se a uma orientação matricial, levando em consideração a realidade do local e as especificidades do assunto e a objetividade, onde as orientações devem ser objetivas e diretas, de fácil acesso, transmissão e visualização²³.

Devido a uma limitação ética, os estudos experimentais em humanos se

regrediram, pois eram causados sofrimentos aos mesmos. A partir disso, os animais começaram a ser utilizados nos experimentos. Os pesquisadores possuem um papel extremamente importante, por isso a escolha do profissional para trabalhar em biotérios deve ser rígida. Eles devem possuir conhecimento sobre as condições adequadas da espécie, biologia dos animais e manejo, ter cuidados no transporte, na consciência de estar usando um ser suscetível, consciência de influências psicológicas, descoberta de doenças e eutanásia. É essencial ter compromisso com o resultado da pesquisa e, principalmente, ética com o animal ²⁴.

Com o crescimento da ética, a ciência progrediu, as doenças diminuíram e a expectativa de vida se elevou em trinta anos. A experimentação animal é indispensável para que a ciência possa evoluir cada dia mais, portanto essa evolução deve acontecer junto com a compaixão do sofrimento que os animais possam sentir. O bem-estar deles precisa ser preservado, utilizando técnicas pouco invasivas e o número de animais empregados devem coincidir à quantidade necessária para o alcance dos bons resultados ²⁴.

Os animais de laboratório contribuem de forma significativa para às novas descobertas, prevenção de doenças e sua cura e para o crescimento de novas técnicas de tratamento cirúrgico e clínico. Devem ser

reconhecidos, ser bem cuidados e honrados pela ética, pois auxiliam na sobrevivência de muitos seres humanos e por isso precisa ser evitado o seu sofrimento ²⁴.

Os membros do comitê de especialistas que validaram o instrumento consideraram que o Manual de Protocolo de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos possui uma estrutura simples e pode ajudar os pesquisadores a uma rápida e eficiente tomada de decisão na escolha do tipo de pesquisa.

Os profissionais de saúde e avaliadores (enfermeiros e fisioterapeutas) concordaram com a aplicabilidade do Manual na prática clínica e consideraram uma importante ferramenta, que contém informações úteis sobre os procedimentos gerais em cirurgia experimental.

CONCLUSÃO

O Manual é validado, pois mostrou confiabilidade de conteúdo e é uma ferramenta segura para intervenções na área de pesquisa experimental.

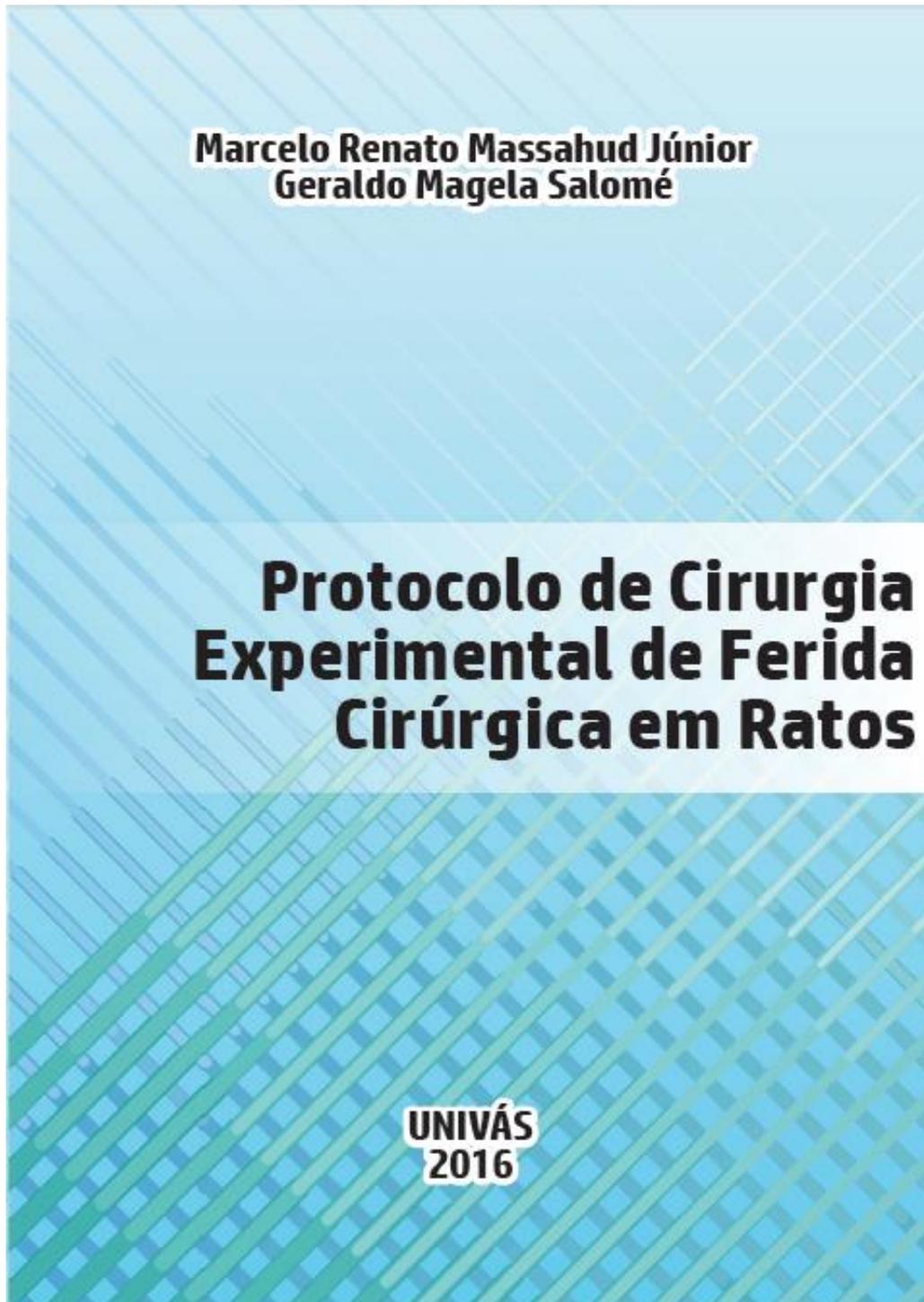
REFERÊNCIAS

1. Azulay RD, Azulay DR, Azulay-Abulafia L. Dermatologia. 5.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
2. Sampaio SAP, Rivitti EA. Dermatologia. 3.ed. São Paulo: Artes Médicas; 2007.
3. Junqueira LC, Carneiro J. Histologia básica: texto e atlas. 12.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.

4. Coltro PS, Ferreira MC, Pinheiro B, Nogueira DS, Nakamoto HA, Milcheski DA, et al. Tratamento cirúrgico das feridas complexas: experiência da cirurgia plástica no Hospital das Clínicas da FMUSP
Surgical treatment of complex wounds: experience of plastic surgery in the “Hospital das Clínicas – FMUSP.” *Rev Med.* 2010; 89:153–7.
5. Gamba MA, Petri V, Ferreira MTF. Feridas: prevenção, causas e tratamento. Rio de Janeiro: Santos; 2016.
6. Ferreira MC, Carvalho VC. Tratamento de feridas. In: Utiyama E. 2.ed. Barueri: Manole; 2007. p. 420-36.
7. Harding KG, Morris HL, Patel GK. Healing chronic wounds. *Bmj.* 2002;324(7330):160–3.
8. Fagundes DJ, Taha MO. Modelo animal de doença: critérios de escolha e espécies de animais de uso corrente. *Acta Cirúrgica Bras.* 2004;19(1):59–65.
9. Chorilli M, Michelin DC, Salgado HRN. Animais de laboratório: o camundongo. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada.* 2007;(16):11–23.
10. Massahud Júnior MR, Salomé GM, Ferreira LM. Low Intensity Laser and Microcurrent in Scratching of Skin Wounds in Rats. *Journal of Nursing.* 2017;11(9):3567–73.
11. Paixão RL, Schramm FR. Experimentação animal: razões e emoções para uma ética. 2001.
12. Schanaider A, Silva PC. Uso de animais em cirurgia experimental. *Acta Cir. Bras.* 2004; 19(4):441-447.
13. Bernardino E, Fath G, Domachkovisk M, Tanaka JH. Protocolos de atendimento em enfermagem na ocorrência de arritmias cardíacas, infarto agudo do miocárdio e parada cardiorrespiratória, baseados nas funções independentes da enfermagem. *Tuluti Ciência e Cult.* 2002;36(4):23–34.
14. Ferreira LM, Hochman B, Barbosa MVJ. Experimental models in research. *Acta Cir Bras.* 2005;20 Suppl 2:28–34.
15. Schnaider TB. Ética E Pesquisa. 1995;23(1):107–11.
16. Ramalli Jr. EL, Ho W, Alves M, Rocha EM. Progress in animal experimentation ethics: a case study from a Brazilian medical school and from the international medical literature. *Acta Cir Bras.* 2012;27(9):659–63.
17. Cronbach L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika.* 1951;16(3):297–8.
18. Schneid S, Stein A, Camargo CG, Buchabqui JÁ, Sirena S, Moretto A, Varella MLM, et al. Protocolos Clínicos embasados em evidências: a experiência do. 2003;47(2):104–14.
19. Ulbrich EM, Mantovani MDF, Balduino ADF, Karoline B. Protocolo De Enfermagem Em Atendimento Emergencial: Subsídios Para O Acolhimento Às Vítimas. 2010;15(2):286–92.
20. Zinhani MC. Protocolo de Parada Cardiorrespiratória: Melhoria na atenção as urgências e emergências no

- ambulatório médico de Itaara - RS. Br J Psychiatry .2014;205(01):76–7.
21. Tayar G, Peterlini MAS, Pedreira MDLG. Proposta de um algoritmo para seleção de coberturas, segundo o tipo de lesão aberta em crianças. ACTA Paul Enferm. 2007;20(3):284–90.
22. Chanes DC, Dias CG, Gutiérres MG. Extravasamento de Drogas Antineoplásicas em Pediatria: Algoritmos para Prevenção, Tratamento e Seguimento. Rev Bras Cancerol. 2007;54(3):263–73.
23. Souza FC, Garcia GR, Carvalho JM, Campos MA, Mendonça VM. Cadernos de protocolos clínicos da FHEMIG. 2.ed. Belo Horizonte: Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais; 2010.
24. Medeiros MR, Oliveira PD, Silva GS, Pereira DE, Viera VB. Importância do Uso de Animais para Estudos Experimentais. International Journal of Nutrology. 2018; 11(1):456.

ANEXO I - Manual de Protocolo de Cirurgia Experimental de Feridas em Ratos.



Massahud Junior, Marcelo Renato; Salomé, Geraldo Magela.

Protocolo de cirurgia experimental de ferida em Ratos, Marcelo Renato, Massahud Junior, Geraldo Magela Salomé. Colaboradores Margarida Maria de Carvalho Resende, Diego Guimarães Openheimer, Wellington Delfino – Pouso Alegre – 2015.

Trabalho de Conclusão de Curso (Mestrado Profissional em Ciências da Saúde) – Universidade do Vale do Sapucaí

-----p.

ISBN: -----

1. Ratos Wistar 2. Manual de procedimentos 3. Cirurgia Experimental

Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS)
Mestrado Profissional em Ciências
Aplicadas à Saúde

Protocolo de Cirurgia Experimental em Ferida Cirúrgica em Ratos

Criação e Informação

Marcelo Renato Massahud Júnior – Mestrado Profissional em Ciências Aplicadas à Saúde Universidade do Vale do Sapucaí (UNIVÁS) - Pouso Alegre, MG

Equipe de Elaboração

Marcelo Renato Massahud Júnior (discente)
Prof. Dr. Geraldo Magela Salomé (orientador)
Margarida Maria de Carvalho Resende (colaboradora)
Diego Guimarães Openheimer (colaborador)
Wellington Delfino (colaborador)

Projeto Gráfico e Diagramação

Cíntia Ferreira

Revisão

Antônia Cileide Pereira

Impressão

Gráfica Amaral Editora

Tiragem: 100 exemplares

Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que citada a fonte, que não seja para qualquer fim comercial e que haja autorização prévia, por escrito, do autor. Distribuição gratuita.

Marcelo Renato Massahud Júnior
(Coord.)
Geraldo Magela Salomé
(Coord.)

Pouso Alegre, MG
2016

Sumário

Prefácio	06
1. Apresentação	08
2. Introdução	10
3. Importância do Condicionamento dos Animais	13
4. Quando e Por Que utilizar Animais em Pesquisas	16
5. Procedimentos Gerais para Cirurgias Experimentais	16
5.1. Acomodações dos Ratos	16
5.2. Condicionamento dos Ratos	17
6. Técnica Anestésica	19
6.1. Epilação dos Ratos	19
6.2. Demarcação com Punch	19
6.3. Confecção da Ferida Cirúrgica	20
7. Técnica de Curativo em Ratos	22
7.1. Higienização	22
7.2. Aplicação da Cobertura na Ferida	23
7.2.1. Cobertura com Filme	23
8. Eutanásia dos Animais	24
9. Descarte dos Animais	26
10. Bibliografia	27

Prefácio

A construção de protocolos validados cientificamente, respeitando os fatores técnicos de biossegurança e os princípios da bioética, é requisito fundamental para o desenvolvimento do conhecimento científico.

Neste trabalho os autores se preocuparam, ao longo da dissertação, com temas relevantes e essenciais para a construção e validação da proposta de um Protocolo de Cirurgia Experimental em Ferida Cirúrgica em Ratos, são eles: Importância do Condicionamento dos Animais; Argumentação a respeito de Quando e Por Que utilizar Animais em Pesquisas; Descrição dos Procedimentos Gerais para Cirurgias Experimentais; Técnica Anestésica e de Curativo; Cobertura da Ferida; Eutanásia; e Descarte dos Animais.

A existência de protocolos confiáveis cientificamente possibilitará que, em um futuro próximo, tenhamos propostas de intervenção mais eficazes e mais eficientes no tratamento das feridas cirúrgicas.

Trata-se de tema de alta relevância e de importância transversal para os profissionais da área da Saúde. O convite é para que possamos realizar a leitura deste trabalho com o intuito de provocar acadêmicos, profissionais e pesquisadores da área a darem continuidade a este estudo, de forma comparativa ou não.

A conclusão deste trabalho científico é motivo de orgulho, de respeito aos princípios éticos com animais, e de avanço

do conhecimento científico na respectiva área de estudo.

Boa leitura!

Roberto Mattar Cepeda

*Presidente do Conselho Federal de
Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO)*

1. Apresentação

A ferida em seu conceito é uma solução de continuidade da pele podendo ser aberta ou fechada e que normalmente tem sua origem traumática, há diversas classificações, quanto a sua origem. A área de pesquisa experimental com feridas vem crescendo dia a dia e nesta evolução um protocolo de procedimentos em feridas favorece em muito o campo para pesquisador onde favorece um delineamento ao experimento com animais. O desenvolvimento do protocolo deverá contemplar a necessidade do bem estar animal e a diminuição na utilização de números de animais em pesquisas permanecendo em consonância com a Ética, com os conceitos preconizados pelo Conselho Nacional de Controle Experimentação Animal. A utilização de animais para pesquisa em feridas tende a sofrer um declínio ao longo do tempo, desenvolvimentos de novos produtos e ou métodos alternativos esta em ascensão tecnológica e moralmente correta, com a realização de um protocolo este poderá contribuir para esta ascensão visto que novas técnicas de procedimentos para a retração da ferida ou produtos cujo sua ação promova a cicatrização em tempo menor ainda há de se utilizar espécie animal. Uma padronização nos procedimentos não significará uma estagnação em evolução nos estudos, isto porque surgirão técnicas melhores com o aprendizado adquirido pela utilização de um protocolo. A importância da diretriz fornecida por um protocolo nos pro-

cedimentos de feridas favorecerá e beneficiará o bem estar animal abreviando, contudo o sofrimento, uma intervenção rápida, segura, com conceito voltado ao bem da coletividade como um todo no aspecto animal como no humano gera ao protocolo uma ferramenta indispensável ao pesquisador.

A evolução da humanidade esta na capacidade do ser transformar o conhecimento em sabedoria, chegando a isto, através de um processo que teve origem a um protocolo certamente.

Wellington Delfino
Médico Veterinário

2. Introdução

Segundo o Dicionário Aurélio a palavra protocolo possui vários significados: "Ata, nota ou registro dos documentos governamentais, dos atos oficiais, da correspondência de um governo ou tribunal, de uma empresa, universidade etc. *Subdivisão de uma repartição pública (ou empresa privada) em que se registram e/ou se recebem os requerimentos, documentos ou processos. Recibo que registra o número e a data em que um processo ou requerimento foi catalogado e registrado. Acordo regulamentado entre países ou empresas; protocolo internacional. Figurado. Normas e procedimentos que se deve respeitar em cerimônias públicas; formalidade. Figurado. Reunião das regras que regulam os atos públicos; cerimonial. Antigo. Selo utilizado pelos romanos para registrar atos públicos. (Etm. do francês: protocole/ pelo latim: protocollum)" (FERREIRA, 1999).*

Para o presente projeto o protocolo pode ser definido como regras a serem seguidas para a prática da cirurgia experimental em Ratos para confecção de feridas cutâneas.

As pesquisas experimentais são importantes na medida em que estes auxiliam na compreensão dos fenômenos naturais. Na ciência médica permitem o melhor conhecimento da fisiologia, da etiopatogenia das doenças, da ação de medicamentos ou dos efeitos das intervenções cirúrgicas. Sua maior importância está relacionada ao respeito à barreira ética de não intervenção primária experimental em anima nobile. Nesse sentido, o modelo experimental deve ser, funcionalmente, o mais semelhante possível ao que se objetiva estudar. (FERREIRA,

HOCHMAN, BARBOSA, 2005) Enfim a pesquisa experimental tem grande importância para o desenvolvimento de pesquisas para a ciência, sendo uma ferramenta fundamental para a descoberta de novos métodos e técnicas, sem expor em risco, ou minimizando os riscos aos seres humanos.

Apesar da crescente preocupação ética sobre a utilização de animais em pesquisa se faz necessário a padronização dos métodos e técnicas utilizados. E ainda que muito utilizadas existem poucos protocolos validados para as diversas técnicas de cirurgia experimental, se fazendo necessário a padronização das técnicas conhecidas para que os resultados das intervenções possam ser confrontados com menor viés e maior confiabilidade.

Vários pesquisadores relatam que ao realizamos um protocolo de pesquisa experimental é necessário que o profissional tenha compreensão das principais classificações dos modelos experimentais em pesquisa é fundamental para o aperfeiçoamento e comprovação de técnicas e procedimentos já existentes, assim como para o desenvolvimento de outros. E que esses animais reúnam condições ideais, e que sejam mantidos em ambiente controlado para que atendam os parâmetros de qualidade sanitária e genética, uma vez que são "reagentes biológicos", e os resultados dos experimentos podem ser afetados em razão das condições de cada espécie utilizada. Ainda, quanto maior a uniformidade dos animais em relação às variáveis ambientais, genéticas e experimentais, menor será a quantidade amostral mínima de animais necessários para a pesquisa ser realizada. Assim, os animais utilizados em experimentação podem ser classificados quanto ao *status* ou condição sanitária, genotípica e como modelo experimental. (SCHANAIDER, 2004, SILVA; FERREIRA, HOCHMAN, BARBOSA, 2005; SCHANAIDER, 2008; JR EDVALDO, HO, ALVES, ROCHA, 2012)

Devendo sempre ser observado os principais parâmetros exigidos pelos comitês internacionais e nacionais de ética e bem estar animal, higiene e biossegurança, acomodações e transporte, aclimatação, dieta e hidratação, bem como a técnica propriamente dita, iniciando pela preparação, anestesia, materiais e instrumentos utilizados e cuidados pós operatórios.

O manual de protocolo de cirurgia experimental representa um método eficiente e estruturado, enfim o método deve ser descrito passo a passo, claro e uniformizado. Possui uma estrutura simples capaz de levar a uma rápida e eficiente tomada de decisão pelo profissional na escolha do tipo de pesquisa, tipo de animal que será utilizado.

3. Importância do condicionamento dos animais

Margarida Maria de Carvalho Resende

O rato como qualquer outro animal precisa de ser tratado com respeito. De acordo com código de Ética animal da Sociedade Brasileira de Ciência em animais de Laboratório (SBCAL) é primordial manter posturas de respeito ao animal, como ser vivo e pela contribuição científica que ele proporciona (SBCALL, 2015).

Ainda, em relação à ética deve-se ter consciência de que a sensibilidade do animal é similar à humana no que se refere a dor, memória, angústia, instinto de sobrevivência (SBCAL).

Ratos de laboratório geralmente são curiosos, dóceis, se manipulados com frequências e gentilmente, tornam-se domesticados e treinados; são capazes de distinguir objetos que já viram antes, e tem também, a capacidade de sentir medo, dor, desconforto (ANDERSEN *et al*, 2004).

Para que o experimento seja realizado seguindo esses princípios, o rato como animal irracional precisa ser condicionado ao procedimento a ser realizado com finalidade de evitar estresse, seja fácil de manusear e evitar procedimentos bruscos.

Passos para o condicionamento

- Selecionar os ratos de acordo com os critérios do experimento.
- Segregar em gaiola individual, no mínimo 10 dias antes do experimento em prateleiras e em salas específicas para

essa segregação.

- Salas devem seguir normas de controle de ciclo claro e escuro de 12 horas, controle de temperatura, umidade e de ruídos e mantê-los com oferta de alimentação e hidratação à vontade.

- Mantê-lo nessa sala sem retirá-lo da gaiola, por 1 dia, para acostumar.

- No segundo e terceiro dia o pesquisador deverá pegar a gaiola com delicadeza, sem fazer ruídos em atritos com mesas ou bancadas, com movimentos suaves ecolocá-la na sala de experimento.

Ficar perto da gaiola para que o rato sinta a presença do pesquisador, sinta o cheiro e perceba a voz, que deve ser em som suave com direção de palavras rotineiras ao mesmo.

- No quarto e quinto dia repetir a mesma operação, e pegar o rato com luvas de couro, colocá-lo na bancada ou mesa do experimento e deixá-lo percorrer nesse novo território, explorando-o.

- Do sexto ao décimo dia pegar o rato com luvas de procedimento. A forma de pegar o rato é segurando-o pela pele do dorso, fazendo uma prega e estirando-a de forma a imobilizá-lo até que acostume. Soltar o rato na bancada ou mesa, cercando-o para que não possa escapar do local e deixá-lo sondar esse território. Deixá-lo se esconder em por debaixo do braço dobrado do pesquisador.

- Ao volta-lo para a gaiola manter movimentos suaves, sem jogar ou arrastar.

- Simular o procedimento do experimento para que se acostume.

- Ao final de 10 dias espera-se que o rato esteja condicionado, caso ainda esteja arisco, repetir procedimentos por mais dias.

Observa-se que o rato já esteja condicionado, pela sua docilidade e tranquilidade. Em caso contrário, quando observa-se agressividade, como tentar fugir, morder, urinar e defecar com frequência e aumento da frequência respiratória e cardíaca indicam sinais indicativos de falta de condicionamento. Deve-se evitar no ambiente de condicionamento e manter no de experimento, falar alto, fazer excesso de ruídos, apertar, pegar no rato abruptamente, jogar o rato na gaiola.



Figuras de ratos em gaiola individual e em manuseio para condicionar manejos.

4. Quando e por que utilizar animais em pesquisas

A utilização de modelos animais em pesquisa não é algo novo, desde que Claude Bernard lançou seu trabalho "Introdução ao Estudo da medicina Experimental" no ano de 1865, no qual esse procurou estabelecer as regras e os princípios para o estudo experimental da medicina.

Mesmo com muitos debates e controversa, os modelos animais são largamente utilizados em pesquisas.

As justificativas para utilização do modelo animal são diversas como por exemplo não expor o ser humano ao risco, resguardando sua integridade física e emocional, dificuldades para se conseguir um número suficiente de indivíduos para a realização da pesquisa, conseguir um grupo homogêneo desses indivíduos para a realização de pesquisas, dificuldades de acompanhamento dos indivíduos durante o período da intervenção, agressividade da intervenção, abandono da pesquisa, coleta de material a ser pesquisado/analísado etc, esses são apenas algumas das dificuldades e limitações encontradas por pesquisadores que inviabilizam a pesquisa com seres humanos e justificam a utilização de modelos animais em pesquisas.

5. Procedimentos gerais para todas as pesquisas experimentais

5-1. Acomodações dos Ratos

Gaiolas de polipropileno com água e comida ad libitum, com no máximo 3 animais por gaiola.

É importante que o animal passe por um período de adaptação de no mínimo 10 dias, alocado individualmente na gaiola. Nesse período o animal deverá ser condicionado ao contato com o pesquisador e a permanecer no posicionamento a ser executado durante o processo.



Figura 2 - Sistema de alojamento das ratas, com numeração dos camundongos.

5-2. Condicionamento dos Ratos

Manejo dos animais dos Ratos

Retire o animal da caixa, suspendendo-o pela cauda e o coloque sobre a mesa ou bancada, sem soltá-lo;

Não deixe o animal suspenso no ar pois ele pode fazer movimentos bruscos que podem ocasionar o seccionamento da

cauda;

Mantenha o animal sobre a mesa segurando com cuidado na posição que esse foi condicionado.

Execute o procedimento desejado (injeção, coleta de fluidos) e libere o animal em seguida, devolvendo-o para a caixa.

6. Técnica anestésica nos Ratos

As ratas foram submetidas à anestesia por via intramuscular, com associação do anestésico Cloridato de Quetamina (1mg/100g de peso) e do Cloridrato de Xilazina (2mg/100g de peso), para a produção de uma ferida circular em seu dorso (Figura 4). No pós-operatório imediato foram diluídas quatro gotas de Tylenol em 200ml de água.



Figura 3 - Anestesia das ratas.

6-1. Epilação dos pêlos

Com as ratas anestesiadas, deu-se início à epilação manual dos pelos. Primeiramente demarcou-se a região dorsal das ratas com pincel atômico, sendo quatro centímetros na largura e cinco centímetros no comprimento (figura 4) e os pelos foram retirados manualmente contra o sentido deles (Figura 4 e 5).



Figura 4 - Epilação manual dos pelos, fase inicial.



Figura 5 - Epilação manual dos pelos, fase final.

6-2. Demarcação com Punch

Para a demarcação da ferida foi utilizado um punch de aço inoxidável de 2,13cm de diâmetro, com um corte circular superficial (Figura 6). O punch foi pressionado contra a ferida e realizado um movimento circular, ora em sentido horário, ora em sentido anti-horário, realizando assim a demarcação da ferida (Figuras 7 e 8).



Figura 6 -
Punch de aço
inoxidável.



Figura 7 -
Aplicação do
Punch Metálico.



Figura 8 -
Área
demarcada.

6-3. Confeção da ferida cirúrgica

Após a demarcação da ferida com o punch, iniciou-se a remoção do tecido utilizando um bisturi com lâmina número 15 para a incisão e a ressecção da pele e do panículo carnosos até a fáscia muscular superficial, produzindo a ferida (Figuras 9, 10 e 11).

A remoção dos tecidos durava em torno de três a cinco mi-

nutos por animal, sendo que o mesmo estava anestesiado até o fim do processo cirúrgico.

Após o ato cirúrgico, os animais foram encaminhados para avaliação e tratamento de acordo com o seu grupo e, posteriormente, alocados em uma mesa com O₂ ligado a quatro litros por minuto.

Ao término do efeito do anestésico as ratas foram encaminhadas para as respectivas gaiolas.

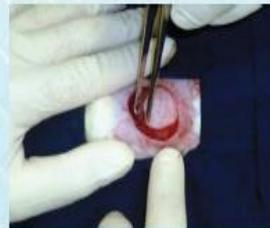


Figura 9 -
Confeção da ferida I.



Figura 10 -
Confeção da ferida II.



Figura 11 -
Ferida confeccionada.

7. Técnica de curativo em Ratos

A realização do curativo é procedimento que não deve ser desprezado pois o mesmo evita a infecção da ferida além de ser um momento em que o pesquisador acompanha a evolução do processo de cicatrização.

7.1- Higienização:

Para a higienização deve ser aquecido a 35°C 20 ml de soro fisiológico, despejado diretamente na superfície da ferida em um jato contínuo por meio de uma seringa de 20 ml (Figura 12).

Após a aplicação da solução fisiológica, a limpeza se deu por meio da utilização de uma gaze estéril, para secar a ferida (Figura 13).

Durante a limpeza, e sempre que necessário, foi realizado o desbridamento da crosta, com solução fisiológica e gaze estéril, sempre na fase inicial do processo da crosta.



Figura 12 - Solução fisiológica preaquecida.



Figura 13 - Limpeza com gaze não estéril.

7.2- Aplicação da cobertura na ferida

A cobertura da ferida é um processo importante a ser observado pelo pesquisador, tendo como objetivos: Proteção mecânica da área afetada; Reforço estrutural da superfície local; Contenção ou minimização de hemorragias; Absorção de exsudatos ou secreções oriundas do tecido afetado; Impedimento, minimização ou prevenção de infecções recorrentes.

7.2.1- Cobertura com Filme

O filme transparente é adesivo e estéril, complementado por suporte quadriculado para a mensuração da ferida. O filme é impermeável à água e bactérias e permeável aos vapores úmidos, permitindo que o excesso de exsudato evapore, minimizando a maceração da pele (Figuras 14, 15 e 16).

O filme transparente é de dupla face e sua aplicação e remoção não causam dor ao animal, bem como não limitam o seu movimento, sendo indicado no tratamento de feridas superficiais, cortes, abrasões, pequenas queimaduras e áreas doadoras de enxerto.



Figura 14 -
Cobertura com filme
transparente.



Figura 15 -
Filme transparente
dupla face.



Figura 16 -
Filme transparente dupla
face sobre a ferida.

8. Eutanásia dos animais

Para a realização da Eutanásia serão seguidas as recomendações da RESOLUÇÃO NORMATIVA No - 13, DE 20 DE SETEMBRO DE 2013 do Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal CONCEA.

Para minimizar a dor e o desconforto devem ser utilizadas

drogas anestésicas, analgésicas, tranquilizantes e ainda a eutanásia.

A profundidade anestésica deve ser avaliada por meio da presença ou ausência de determinados sinais como reflexo da cauda, reflexo palpebral e corneal e das alterações das frequências cardíaca (FC) e respiratória (FR), que sofrem modificações de acordo com os planos atingidos (profundidade da anestesia).

Técnicas anestésicas sugeridas: Xilazina 5 a 10 mg/Kg + 50 a 75 mg/Kg Quetamina misturadas na mesma seringa.

Por definição, eutanásia é uma forma de abreviar-se a vida de um ser vivo, sem dor ou sofrimento. Os critérios primários para a eutanásia em termos de bem-estar animal são: Utilização de métodos sem dor; Os animais devem atingir rápido estado de inconsciência e morte; Requerer um mínimo de contenção, e evitar a excitabilidade do animal; Adequado para a idade e estado de saúde do animal em questão; Causar um mínimo de sofrimento e estresse; Simples de administrar (em pequenas doses, se possível); Seguro para o operador e tanto quanto possível, esteticamente aceitável para este; Deve ser realizada distante de outros animais.

Pentobarbital sódico: Injetado via intravenosa ou intraperitoneal age rapidamente e é uma forma aceitável de eutanásia. As pessoas envolvidas devem ser treinadas no método de injeção. Esta droga pode causar irritação do peritônio, o que pode ser evitado pela diluição. Para a realização da eutanásia é recomendada a utilização de três vezes a dose anestésica. Para a eutanásia de ratos e hamsters o pentobarbital pode ser administrado por via intraperitoneal, na dose de 100 mg/Kg e 23 80-150 mg/Kg, respectivamente, enquanto que para coelhos é utilizado na dose de 200 mg/Kg, por via intravenosa.

9. Descarte dos animais

Em biossegurança, o descarte de carcaças é um ato que requer grande senso de responsabilidade por parte do profissional que o está executando. Isso porque toda e qualquer carcaça, esteja ela contaminada por agentes patogênicos ou não, é considerada resíduo sólido, classificado como Grupo A, de acordo com a legislação em vigor em nosso país, expressa através da Resolução no 5, de agosto de 1993, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (aurtoe).

Mais especificamente, as carcaças de animais, mortos por morte natural ou sacrificados, devem ser destruídas o mais rápido possível, após a devida necropsia e colheita de material indicada, evitando-se assim o risco de contaminação do ambiente, por meio dos fluidos e das secreções excretados pelos cadáveres, que se transformam em excelentes meios de cultura. O armazenamento de carcaças requer cuidados especiais. É essencial o uso de sacos plásticos, com capacidade e resistência compatíveis com o peso das carcaças, devidamente identificados de acordo com a simbologia adotada internacionalmente (autor).

Depois de acondicionadas em sacos plásticos, as carcaças devem ser mantidas em câmaras frias, por no máximo 24 horas, ou em freezers a -18 °C, caso não sejam levadas ao seu destino final. A proteção pessoal do profissional que manuseia carcaças de animais é fundamental. Uniformes adequados, com luvas e máscara, são recomendáveis. A consciência de que existe risco potencial de contaminação deve estar sempre presente na conduta dos técnicos. O transporte das carcaças deve ser em sacos plásticos ou caixas hermeticamente fechadas, de forma rápida e segura, evitando-se a contaminação do ambiente através de possíveis vazamentos de sangue ou outros excrementos do ca-

dáver do animal. Quanto ao destino das carcaças, este pode ser de três formas: aterro sanitário, autoclavagem e incineração.

10- Bibliografia

Andersen ML, D'Almeida V, Ko GM, Kawakami R, Martins JCF, Magalhães LE, Tufik S. Princípios éticos e práticos do uso de animais de experimentação. Gráfica Ave Maria. São Paulo. 2004.

BERNARD C, An Introduction to the study of experimental medicine (1865). In: Images from the history of medicine division. National Library of Medicine. Disponível em <http://www.nlm.nih.gov>

Schanaider A, SILVA PC. Uso de animais em cirurgia experimental. Acta Cir. Bras. 2004; 19(4):441-447.

Schneider TB. Ética e pesquisa. Acta Cir. Bras. 2008; 23(1): 107-111.

Ferreira LM, Hochman B, Barbosa MJ. Modelos experimentais em pesquisa. Acta Cir. Bras. 2005; 20(2): 28-34.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Aurélio século XXI. 3.ed. RIO DE JANEIRO: Nova Fronteira, 1999. 2128p

Jr Edvaldo LR, Ho W, Alves M, Rocha EM. Progress in animal experimentation ethics: a case study from a Brazilian medical school and from the international medical literature. Acta Cir. Bras. 2012; 27(9):659-663.

CONSELHO NACIONAL DE CONTROLE DE EXPERIMENTAÇÃO ANIMAL RESOLUÇÃO NORMATIVA No - 13, DE 20 DE SETEMBRO DE 2013, Disponível em http://www.mct.gov.br/upd_blob/0228/228451.pdf.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Resíduos Sólidos; Nbr 10004. Rio de Janeiro: ABNT, 1987.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). Resolução no 5. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Diário Oficial da União, 1993.

MONREAL, J. & ZEPEDA, F. Consideraciones sobre el Manejo de Residuos de Hospitales en America Latina. Washington, D.C.: Opas, 1991.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Urban Solid Waste Management. Copenhagen: WHO, 1991-1993.

SBCALL. Princípios éticos na experimentação animal. Disponível em: http://www.cobea.org.br/conteudo/view?ID_CONTEUDO=65. Acesso em: 20 ago 2015.

APÊNDICE I – Carta Convite

Google Forms

Convidei-o a preencher um formulário:

Validação de um Protocolo de Cirurgia Experimental de Ferida Cirúrgica em Ratos

Eu, Carla Cristina Lacerda e Milena Vilhena Stracci, discentes do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS – Pouso Alegre, MG, juntamente com o pesquisador Prof. Ms. Marcelo Renato Massahud Junior, docente do curso e nosso orientador, vimos por meio desta, respeitosamente, convidá-lo(a) a compor o Corpo de Avaliadores da pesquisa de Conclusão de Curso intitulada “Validação de um Protocolo de Cirurgia Experimental de Ferida Cirúrgica em Ratos”, a qual destina-se a validar um protocolo que descreve os procedimentos a serem adotados durante o procedimento de cirurgia experimental para confecção de feridas cutâneas em ratos.

A pesquisa experimental é de suma importância, sendo um processo necessário antes da pesquisa com seres humanos. A elaboração de um protocolo que descreva o passo a passo auxilia pesquisadores durante a execução da pesquisa, padroniza o processo, possibilita a utilização de menos animais por reduzir as perdas e ainda observa o princípio da preocupação do bem estar animal.

Por reconhecer sua experiência profissional e certo de sua valiosa contribuição nessa etapa da pesquisa, venho convidá-lo(a) a emitir seu julgamento sobre o conteúdo e aparência desse protocolo. Para tanto, solicitamos sua colaboração na leitura e apreciação dos instrumentos, na expressão de sua satisfação através da graduação de notas em cada item e, caso julgue necessário, na descrição de sugestões quanto às possíveis modificações na redação e no conteúdo deste protocolo. Sua avaliação não levará mais do que 15 minutos.

A avaliação deste protocolo compõe uma das etapas da pesquisa, que obteve parecer favorável junto ao Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho” sob o número 2678117.8.0000.5102. As informações obtidas serão utilizadas com fins científicos, obedecendo a Resolução nº 466/12.

Caso nos honre com a aceitação de sua participação para compor o corpo de avaliadores, basta clicar na opção Li E ACEITO ao final do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido TCLE, caso esteja de acordo com os termos.

Ao final de assinalar as opções e fazer suas recomendações, se julgar necessário, basta clicar em enviar.

O prazo máximo para a realização desta avaliação é de 15 dias a contar da data de envio deste email.

Em caso de dúvidas e se quiser ser melhor informado (a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Ciências da Saúde “Dr. José Antônio Garcia Coutinho”, que é o órgão que irá controlar a pesquisa do ponto de vista ético. O CEP funciona de segunda a sexta feira e o telefone para contato é (35) 3449 9271, Pouso Alegre, MG.

Na certeza de contarmos com a sua colaboração e empenho, agradecemos antecipadamente.

Atenciosamente,

Prof. Ms. Marcelo Renato Massahud Junior

Docente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS

Carla Lacerda

Milena Stracci

Discente do Curso de Fisioterapia da Universidade do Vale do Sapucaí - UNIVÁS

PREENCHA O FORMULÁRIO

APÊNDICE II – Questionário específico de validação

QUESTIONÁRIO DE VALIDAÇÃO DO PROTOCOLO DE CIRURGIA EXPERIMENTAL DE FERIDAS CIRURGICAS EM RATOS

I – Identificação do Avaliador:

Gênero:

() Masculino () Feminino

1 - Idade:

2 - Tempo de formado na graduação:

- Menos de 1 ano
- De 1 a 3 anos
- De 3 a 5 anos
- Mais de 5 anos

3 - Qual a sua maior formação acadêmica?

- Graduação
- Especialista
- Mestrado
- Doutorado
- Pós doutorado
- Residência

II – Avaliação do Manual Educativo:

4 - Quanto ao conteúdo temático do manual:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

5 - Quanto à apresentação gráfica do manual:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)

- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

6 - Quanto à sequência do manual:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

7 - Quanto à clareza e compreensão das informações do manual:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

8 - Quanto as imagens do manual:

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

9 - Quanto à introdução (Página 10)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

10 - Quanto ao Capítulo: Importância do Condicionamento dos Animais (Página 13)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

11 - Quanto ao Capítulo: Quando e Porque Utilizar Animais em Pesquisa (Página 16)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)

- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

12 - Quanto ao Capítulo: Procedimentos Gerais para Todas as Pesquisas Experimentais (Página 16)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

13 - Quanto ao Capítulo: Procedimento Cirúrgico (Página 18)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

14 - Quanto ao Capítulo: Técnica de Curativo em Ratos (Página 21)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

15 - Quanto ao Capítulo: Eutanásia dos Animais (Página 24)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

16 - Quanto ao Capítulo: Descarte dos Animais (Página 26)?

- Ótimo (10 pontos)
- Bom (8 pontos)
- Regular (5 pontos)
- Ruim (2 pontos)

III – Opinião dos(as) Avaliadores(as):

17 - Na sua opinião, o manual contém informações suficientes de apoiar a sua decisão quando a escolha do procedimento cirúrgico na confecção de feridas cutâneas em ratos?

- Sim
 Não

Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:



18 - Na sua opinião, o manual atende o objetivo dos pesquisadores que trabalham com cirurgia experimental?

- Sim
 Não

Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:



19 - Na sua opinião, o manual é adequado para profissionais de saúde?

- Sim
 Não

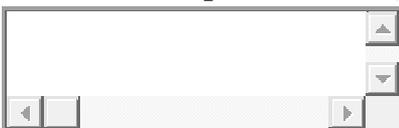
Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:



20 - Na sua opinião, o manual pode melhorar os procedimentos já utilizados em cirurgia experimental?

- Sim
 Não

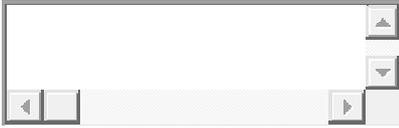
Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:



20 - Na sua opinião, há relação do conteúdo do manual com o público alvo?

- Sim
 Não

Caso tenha respondido NÃO, explique por quê:

A rectangular text input field with a light gray background and a thin border. It features vertical scrollbars on the right side and horizontal scrollbars at the bottom, indicating it is a multi-line text area.

21 - Você considera importante para esta pesquisa realizar algum(ns) comentário(s) e/ou sugestão(ões) específicos sobre algum(ns) dos itens contidos neste manual?

- Sim
 Não

22 - Caso tenha respondido SIM na questão anterior, marque qual(is) item(ns) você quer comentar e/ou sugerir especificamente: