

CICATRIZAÇÃO DA MUSCULATURA RETO-ABDOMINAL EM COELHOS SUBMETIDOS À LAPARORRAFIA COM FIOS DE SUTURA À BASE DE QUITOSANA, CATEGUTE CROMADO E POLIGLACTINA 910

Ana Clara de França Silva¹, Marcelo Jorge Cavalcanti de Sá², Francisco Alipio de Sousa Segundo¹, Adílio Santos de Azevedo³, Gabriel Goetten de Lima⁴

¹Residente em Cirurgia de Pequenos Animais, Universidade Federal de Campina Grande, Patos (PB), Brasil

²Professor do Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Campina Grande, Patos (PB), Brasil

³Professor do Curso de Medicina Veterinária do Instituto Federal da Paraíba, Sousa (PB), Brasil

⁴Aluno de Doutorado, Athlone Institute of Technology, Athlone, Irlanda

E-mail: mjcdesa@gmail.com

Resumo. *Objetivou-se avaliar a cicatrização da musculatura retoabdominal em coelhos submetidos à laparorrafia utilizando-se o fio de sutura à base de quitosana, categute cromado e poliglactina 910. Foram utilizados 24 coelhos, divididos em quatro grupos: quitosana e categute 15 dias, quitosana e categute 30 dias, quitosana e poliglactina 910 15 dias e quitosana e poliglactina 910 30 dias. Cada grupo foi composto por seis coelhos, nos quais foram realizadas incisões reto abdominais bilaterais. A laparorrafia foi feita com fio de quitosana de um lado e categute cromado ou poliglactina 910 do outro. Realizou-se análise clínico-cirúrgica, histológica e avaliação post-mortem, além de testes de citotoxicidade e mecânicos no fio de quitosana. O mesmo apresentou baixa resistência mecânica e citotoxicidade. O fio de quitosana utilizado neste estudo não proporcionou uma cicatrização satisfatória em coelhos, pois desencadeou uma resposta inflamatória acentuada, possivelmente devido à toxicidade do fio adquirida durante sua produção.*

Palavras-chave: *Cirurgia, Biomateriais, Quitosana, Reparação Tecidual, Engenharia de Tecido.*

1. INTRODUÇÃO

A cicatrização tecidual é um processo biológico complexo, que busca a restauração das características fisiológicas do tecido, restabelecendo assim sua função. Este evento ocorre em três fases: inflamatória, proliferativa e remodelamento (YOUNG & MCNAUGHT, 2011).

O fio de sutura é um produto invasivo, podendo ser sintético ou natural, utilizado para manter as bordas da ferida aproximadas até pelo menos a fase proliferativa da cicatrização, e deve ser resistente ao meio no qual atua (MORAIS et al., 2013).

A quitosana é um biopolímero obtido a partir da quitina, que é um polissacarídeo presente no exoesqueleto de crustáceos, sendo polímeros atóxicos, biodegradáveis, biocompatíveis e produzidos por fontes naturais renováveis (AZEVEDO et al., 2007).

A produção de biomateriais à base de quitosana tem sido foco de várias pesquisas, visto que a utilização de polímeros naturais para aplicações diversificadas contribui para os avanços das ciências e apresentam diversas vantagens relacionadas à fácil aplicabilidade, biocompatibilidade e biodegradabilidade (AZEVEDO et al., 2007).

KHOR & LIM (2003) realizaram estudos sobre a aplicação da quitosana em vários tipos de implantes (ortopédicos e odontológicos), reconstituição de tecidos, liberação controlada de drogas, uso como cicatrizante e biocompatibilizante entre tecidos, onde ficou comprovado o uso promissor desse material nas aplicações analisadas.

AZEVEDO et al. (2013) analisaram os efeitos da hidroxiapatita e quitosana no reparo do tecido ósseo em coelhos, onde esta última apresentou biocompatibilidade e maior estímulo na deposição de tecido ósseo tanto aos 30 dias como aos 60 dias de pós-operatório.

O presente estudo teve por objetivo avaliar a cicatrização da musculatura retoabdominal em coelhos submetidos à laparorráfia com fio de sutura à base de quitosana comparando-o aos fios categut cromado e poliglactina 910.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFCG, campus Patos, segundo protocolo de aprovação nº 002/2016.

Foram utilizados 24 coelhos adultos, hígidos, de ambos os sexos, da raça Nova Zelândia, pesando em média $3,0 \pm 0,95$ kg. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos com seis animais: grupo quitosana e categut cromado 15 dias (QC-15) e 30 dias (QC-30 dias) e quitosana e poliglactina 910 15 dias (QP-15) e 30 dias (QP-30). Os animais foram alocados em gaiolas individuais, desverminados com albendazol 5% (Magzole 5%, Leivas Leite S/A Indústrias Químicas e Biológicas, Brasil) na dose de 20 mg/kg, por via oral, e passaram por um período de adaptação de sete dias antes do início do experimento, recebendo ração balanceada duas vezes ao dia e água potável ad libitum.

Os fios de quitosana foram fabricados no Laboratório de Engenharia de Materiais do Programa de Pós-graduação da UFCG, Campus de Campina Grande/PB. Foi preparada 4 g de quitosana em pó a 4% (Grau de desacetilação 75%-85% e acetilação de 25-15%) mais 0,4 g do composto aditivo polietileno (Peo) sendo os solutos dissolvidos em 100 mL de solução de ácido acético a 1%. Em seguida, colocou-se a solução no agitador mecânico por 15 minutos.

Os fios foram feitos através da técnica de fiação úmida, utilizando seringas de 10 mL, agulhas de calibre 16 G e bomba infusora com velocidade de 45 mL/h. Ao passar pela agulha os fios foram imersos em uma solução de hidróxido de sódio a 1 M/L. Os fios foram então lavados com água destilada e por fim esterilizados com óxido de etileno.

Foram realizados testes biomecânicos utilizando máquina de ensaio universal. O ensaio dimensional foi realizado medindo o diâmetro dos fios com micrômetro digital. A microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi realizada com auxílio de microscópio eletrônico de bancada. A avaliação de citotoxicidade foi realizada pelo teste por MTT.

No pré-operatório os animais foram anestesiados com xilazina 2% (Xilazin injetável 2%, Ouro fino, Brasil) na dose de 5 mg/kg e cetamina (Cetamin injetável 10%, Agrofur, Brasil) na dose de 40 mg/kg, aplicados pela via intramuscular (IM). Em seguida foi feita a anestesia epidural com lidocaína a 2% (Anestt 2%, Syntec Ltda, Brasil) na dose de 0,3 mL/kg. Administrou-se ainda meloxicam (Maxicam injetável 2%, Ouro fino, Brasil), na dose de 0,2 mg/kg, IM, o qual foi repetido a cada 24 horas durante três dias de pós-operatório.

Realizaram-se duas incisões longitudinais bilaterais na região paramamária de aproximadamente 5 cm na pele, como também na musculatura. No primeiro grupo (QC-15) uma incisão foi suturada com fio de quitosana 2-0 e a outra com fio categut cromado 2-0. No segundo grupo (QP-15) uma incisão foi suturada com fio de quitosana 2-0 e a outra com fio poliglactina 910 2-0. Em ambos os grupos utilizou-se o padrão "X" de sutura. O mesmo procedimento cirúrgico foi repetido para os animais do período de 30 dias de eutanásia.

Para a redução do espaço morto, utilizou-se o fio categut cromado 2-0 quando a miorráfia foi realizado com o fio categut cromado ou quitosana e o poliglactina 910 quando na miorráfia empregou-se a poliglactina 910. O padrão utilizado para todos os grupos foi intradérmico e na dermorrafia utilizou-se o fio de náilon 3-0 padrão simples separado.

No pós-operatório (PO) foi realizada diariamente a avaliação clínica por avaliador “cego”, por 10 dias, observando o grau da resposta inflamatória (discreta, moderada, acentuada), presença ou ausência de secreção, infecção e/ou hérnia incisional.

As eutanásias foram realizadas em dois momentos, sendo 12 animais após 15 dias e 12 após 30 dias de PO. Os animais foram anestesiados com xilazina e cetamina nas doses de 5 e 40 mg/kg, respectivamente, IM. Após isso foram induzidos à anestesia geral com propofol (Propovan 1%, Cristália Produtos Químico Farmacêuticos Ltda, Brasil) na dose de 5 mg/kg, por via intravenosa, por fim foi administrado 0,1 mL/kg de lidocaína na cisterna magna.

A avaliação macroscópica observou presença ou ausência de aderências a órgãos da cavidade abdominal e o aspecto da cicatrização. Para o estudo histológico, fragmentos foram fixados em solução de formol tamponado a 10%, após isso, realizou-se a clivagem, inclusão em parafina e coloração de hematoxilina e eosina. A avaliação histopatológica analisou células e estruturas como neutrófilos, macrófagos, células gigantes, linfócitos, eosinófilos, necrose, calcificação, tecido de granulação, fibrose e hemorragia. A leitura para identificar a frequência celular baseou-se em: ausente (0), discreta (1) (não circunda totalmente o fio), moderado (2) (circunda totalmente o fio), intenso (3) (circunda totalmente o fio, numa espessura duas a três vezes maior que a anterior) (GIANLUPI & TRINDADE, 2004).

A análise estatística dos dados foi realizada através do programa BioEstat 5.0. Foi empregado teste de U-Mann-Whitney à 5% de significância. Os dados são apresentados como média \pm desvio-padrão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Ensaios biomecânico, dimensional e MEV do fio de quitosana

O fio de quitosana apresentou uma resistência mecânica de 80% (9,8 N) estando abaixo da norma NBR 13904/2003 que estabelece uma resistência mecânica para fios de sutura 3-0 de 12,26 N. As dimensões dos fios se enquadraram nos limites exigidos da norma. A MEV revelou um fio monofilamentar e uniforme, com discretas falhas em algumas áreas, provavelmente devido ao uso de agulhas durante a fiação. A quitosana apresentou um grande potencial como material para fabricação de fios, corroborando com autores que relatam sua versatilidade para a área biomédica (KHOR & LIM, 2003). O nível de resistência mecânica inferior ao limite da norma e as falhas observadas durante a MEV, mostram que é necessário o aperfeiçoamento da construção do fio com esse biomaterial.

3.2. Avaliação da citotoxicidade do fio de quitosana

Os testes de citotoxicidade realizados de acordo com a norma ISO 10993-5 (ABNT, 2003), revelaram um índice de viabilidade de 30%, indicando que os fios são tóxicos, visto que, as células não conseguiram sobreviver quando em contato. A citotoxicidade é um problema de alguns fios absorvíveis como por exemplo, a seda, sua utilização pode levar o organismo a produzir uma reação de corpo estranho (MASLOVA et al., 2016). De acordo com VULCANI et al. (2015), a quitosana possui comprovada biocompatibilidade e a atoxicidade, levando a relacionar a citotoxicidade encontrada no presente estudo, ao processo de fabricação dos fios.

3.3. Avaliação clínica da ferida cirúrgica

As feridas cirúrgicas nas quais foram utilizados o catégute cromado e poliglactina 910 nos períodos de 15 e 30 dias, apresentaram resposta inflamatória moderada e discreta, respectivamente. Essa diferença se deve ao tipo de absorção de cada fio, pois materiais orgânicos absorvidos por proteólise induzem reação tecidual maior, comparados aos materiais

sintéticos absorvidos por hidrólise (ÁVILA FILHO et al., 2015). Nas feridas que em que se utilizou o fio de quitosana, nos períodos de 15 e 30 dias foram observados sinais de inflamação no local da ferida cirúrgica durante os três primeiros dias de avaliação, além de considerável aumento de volume que ao ser pressionado liberava secreção purulenta. Depois de constatada a presença de secreção, foi administrado antibiótico de amplo espectro, enrofloxacin (Floxacin 10%, Biofarma Química e Farmacêutica Ltda., Brasil) na dose de 10 mg/kg, IM, duas vezes ao dia durante sete dias, contudo, o aumento de volume e secreção ainda persistiram após o término da administração. Supondo-se que tal secreção não era em decorrência de infecção, e sim de uma resposta tecidual ao fio de quitosana.

Os resultados encontrados na avaliação clínica diferem dos relatados por SANTANA et al. (2014) que utilizaram filmes de quitosana na reparação do tendão em coelhos, e não observaram complicações como inflamação acentuada e presença de secreção purulenta.

Um coelho apresentou hérnia incisional e dois evisceração. Todos os casos em que ocorreram hérnia e evisceração foram no lado suturado com fio de quitosana e no primeiro dia de avaliação pós operatória. A hipótese para estes casos é que o fio de quitosana apresentou baixa resistência mecânica. Os dois animais que apresentaram evisceração foram à óbito, sendo posteriormente substituídos.

3.4. Laudo de necrópsia dos grupos

Durante a necropsia observou-se presença de múltiplos abscessos e moderada aderência às vísceras na região de todos os animais em que foi utilizado o fio de quitosana nos dois períodos (Fig. 1). Na região em que foi utilizado tanto o catgut cromado como a poliglactina 910, nos períodos de 15 e 30 dias, observou-se em dois coelhos a presença discreta de abscessos no subcutâneo e mínima aderência a vísceras. Segundo FREITAS et al. (2012) as aderências são constituídas por tecido conjuntivo, e podem ser transitórias, em resposta à inflamação local branda, conhecida como fibrinosa, ou podem ser fibrosas, decorrentes de processos inflamatórios mais severos. Em virtude da resposta inflamatória mais acentuada causada pelo fio de quitosana, as aderências se mostraram mais frequentes e nítidas comparadas aos fios catgut cromado e poliglactina 910, cuja inflamação se apresentou de forma moderada e leve, respectivamente.

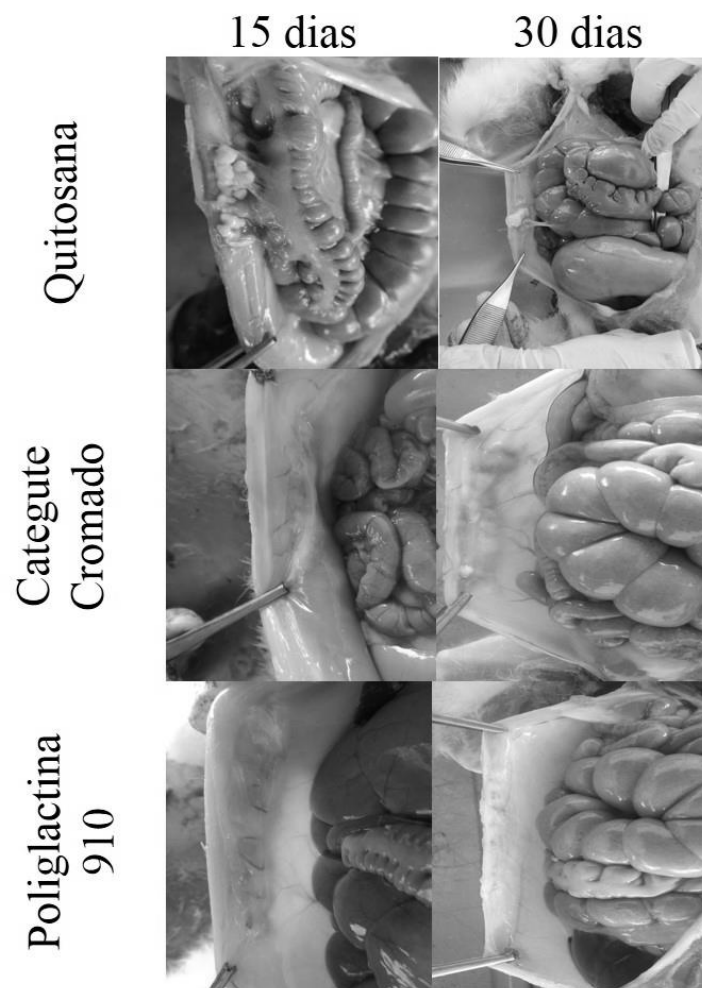


Fig. 1 – Avaliação macroscópica da musculatura suturada com fios de quitosana, categut cromado e poliglactina 910 após 15 e 30 dias.

3.5. Avaliação histopatológica

Os resultados da análise histológica dos fios de suturas utilizados no procedimento cirúrgico durante os períodos de 15 e 30 dias de eutanásia, encontram-se na Fig. 2.

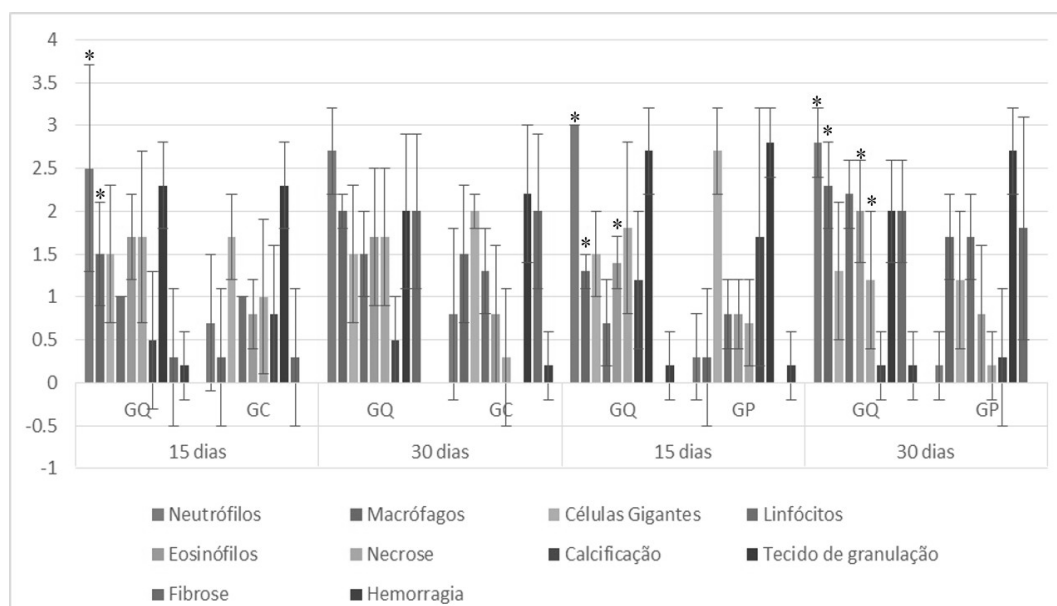


Fig 2. Médias e desvio padrão da análise histológica comparando grupos em que a musculatura foi suturada com fios de quitosana (GQ) ou categut cromado (GC) e quitosana (GQ) ou poliglactina 910 (GP) após 15 e 30 dias.

O fio de quitosana nos períodos de 15 e 30 dias desencadeou uma reação inflamatória piogranulomatosa acentuada, caracterizada pelo infiltrado inflamatório constituído por neutrófilos em sua maioria degenerados ao redor do fio, macrófagos, eosinófilos e linfócitos, associado a áreas multifocais de necrose. Havia ainda presença de células gigantes multinucleadas do tipo corpo estranho, no interior de seu citoplasma observou-se material eosinofílico sendo fagocitado. Na periferia dos abscessos havia moderado tecido de granulação. REDROBE (2002) observou que a formação de material caseoso é uma forma de resposta a corpo estranho nos coelhos, sendo uma característica da própria da espécie. Na análise histopatológica visualizou-se um material eosinofílico birrefringente, caracterizado como o fio de quitosana. Esse material esteve presente também nos fios categut cromado nos períodos de 15 e 30 dias, já no fio poliglactina 910 no período de 15 dias foi observado a presença de material basofílico birrefringente.

A resposta celular imediata ocorre sempre quando um corpo estranho entra em contato com um tecido vivo. Durante a primeira etapa há um predomínio de neutrófilos e macrófagos, caracterizando a fase aguda do processo inflamatório. Os neutrófilos são substituídos por células mononucleares, constituída por linfócitos e histiócitos dando início à fase crônica do processo inflamatório (KLEINPAUL & BICAS, 2005).

Os neutrófilos e macrófagos são células da imunidade inata, que agem na fagocitose, liberação e ativação de mediadores inflamatórios. Os Padrões Moleculares Associados a Patógenos (PAMPs) são polissacarídeos, comumente encontradas na superfície de micro-organismo, estes ativam a resposta imune inata, por interação com diferentes receptores conhecidos como Receptores de Reconhecimento de Padrões (RRP). Entre os vários RRP envolvidos em opsonização, ativação de complemento e fagocitose, os receptores Toll-Like (TLRs) se destacam por seu papel central na ligação a patógenos e iniciação da resposta inflamatória (CRUVINEL et al., 2010). A elevada expressão celular de neutrófilos e macrófagos pode estar relacionada à interação de TLRs na superfície celular com moléculas de polissacarídeos presentes na estrutura da quitosana. Os efeitos tóxicos do NaOH liberado pelo fio de quitosana podem ter potencializado ainda mais a neutrofilia, visto que polímeros citotóxicos tendem a estimular a degranulação de neutrófilos (CRISTOVAM et al., 2010).

A diferença na contagem de eosinófilos entre os grupos quitosana e categut e quitosana e poliglactina 910 nos períodos de 15 dias e 30 dias pode ser atribuída à reação do tipo corpo estranho ou anticorpo/antígeno desencadeada com maior intensidade pelo fio de quitosana. Os eosinófilos participam ativamente de reações imunes mediadas por IgE (hipersensibilidade tipo 1) e infecções parasitárias, acentuando-se em casos de reação do tipo anticorpo/antígeno (SPINELLI et al., 2012). A eosinofilia por infestações endoparasitárias foi descartada, uma vez que todos os animais foram devidamente desverminados. Segundo ARANAZ et al., (2009) proteínas residuais da quitina e quitosana podem provocar reações alérgicas de hipersensibilidade, o teor dessas proteínas depende da fonte do polímero.

Ocorreu um grau acentuado de necrose do grupo quitosana no período de 30 dias de eutanásia, comparado aos grupos categut e poliglactina 910 no mesmo período. A conjectura para esta diferença é que os animais do período de 30 dias tiveram um contato mais prolongado aos agentes tóxicos do fio de quitosana comparados aos do período de 15 dias de eutanásia. GOMES (2009) em um estudo comparando o filme de quitosana com gordura autógena na prevenção de aderências pós-laminectomia dorsal em coelhos também observou acentuado foco de necrose em volta do filme de quitosana. Segundo ARMSTRONG (2006) os efeitos de agentes tóxicos sobre as mitocôndrias estão diretamente relacionados à regulação da morte celular, pois eles agem na geração de ATP nas mitocôndrias alterando a permeabilidade da membrana e na concentração de cálcio intramitocondrial, o que pode explicar a presença de necrose nos grupos em que se utilizou o fio de quitosana.

A taxa de degradação da quitosana e o GD (grau de desacetilação) influenciam na resposta inflamatória, pois amostras de quitosana com alto GD apresentam menor velocidade de degradação e conseqüentemente gera mínima reação inflamatória (ARANAZ et al., 2009). CHATELE et al., (2001) estudaram a influência do grau de acetilação (GA) em algumas propriedades biológicas dos filmes de quitosana e observaram que quanto maior o GA da quitosana, menor a adesão celular e maior a proliferação celular.

Não houve diferença estatística entre os grupos quanto às células gigantes, linfócitos, calcificação, tecido de granulação, fibrose e hemorragia. As hipóteses para estes resultados é que os TLRs estão presentes apenas nas superfícies de algumas células, acentuando a resposta inflamatória frente às moléculas de polissacarídeos ou ainda a influência do grau de acetilação/desacetilação da quitosana na aderência e proliferação celular. Segundo TRINDADE & GIANLUPI (2004), os fios de suturas absorvíveis geralmente não causam fibrose acentuada, pela curta permanência no tecido. Já a ausência de calcificação possivelmente se deve à atividade fagocitária exercida pelos neutrófilos e macrófagos, que eliminam os debris celulares e restos de tecidos necróticos (JONES et al., 2003).

4. CONCLUSÃO

O fio de quitosana utilizado neste estudo não proporcionou uma cicatrização satisfatória em coelhos, pois desencadeou uma resposta inflamatória acentuada, possivelmente devido à toxicidade do fio adquirida durante sua produção, sendo necessários mais estudos no que diz respeito a sua produção e utilização.

REFERÊNCIAS

- ARANAZ, I. et al. Functional characterization of chitin and chitosan. *Current Chemical Biology*, v.3, n.2, 2009.
- ARMSTRONG, J.S. The role of the mitochondrial permeability transition in cell death. *Mitochondrion*, v.6, n.5, p.225-234, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13904. Fios para sutura cirúrgica. Rio de Janeiro, 2003. 15p.

- ÁVILA FILHO, S.H et al. Aspectos gerais dos fios de suturas utilizados ou com potencial aplicabilidade na medicina veterinária. Enciclopédia Biosfera, v.11, n.22, p.319-350, 2015.
- AZEVEDO, A.S. et al. Hidroxiapatita e quitosana isoladas e associadas à medula óssea no reparo do tecido ósseo em coelhos. Estudo histológico e morfométrico. Ciência Rural, v.43, n.7, p.1265-1270, 2013.
- AZEVEDO, V.V.C. et al. Quitina e Quitosana: aplicações como materiais. Revista Eletrônica de Materiais e Processos, v.2, n.3, p.27-34, 2007.
- CHATELET, C. et al. Influence of the degree of acetylation on some biological properties of chitosan films. Biomaterials, v.22, n.3, p. 261-268, 2001.
- CRISTOVAM, M.A.S. et al. Degradação de neutrófilos ex-vivo por ação do polímero de amido de mandioca. Ciência Rural, v.40, n.5, p.1103-1108, 2010.
- CRUVINEL, W.M. et al. Sistema Imunitário – Parte I Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória. Revista Brasileira Reumatologia, v.50, n.4, p.434-461, 2010.
- FREITAS, S.H. et al. Aderência intra-abdominal após ovariosalpingohisterectomia em cadela - Relato de caso. Revista Brasileira de Medicina Veterinária, v.34, n.3, p.213-222, 2012.
- GIANLUPI, A.; TRINDADE, M. R. M. Comparação entre o uso de fio inabsorvível (polipropileno) e fio absorvível (poliglactina 910) na fixação de prótese de polipropileno em correção de defeitos músculo-aponeuróticos da parede abdominal. Estudo experimental em ratos. Acta Cirúrgica Brasileira, v.1, n.2, 2004.
- GOMES, F.A.S. Filme à base de quitosana comparada à gordura autógena na prevenção de aderências pós-laminectomia dorsal em coelhos. 2009. 65f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) - Escola de Veterinária, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.
- JONES, T.C. et al. Patologia Veterinária, 6ª ed, São Paulo, Manole, 2003, 1415p.
- KHOR, E.; LIM, L.Y. Implantable applications of chitin and chitosan. Biomaterials, v.24, p.2339-2349, 2003.
- KLEINPAUL, E.R. & BICAS, H.E.A. Estudo histológico comparativo de implantes (ímas) em órbitas de coelhos. Arquivo Brasileiro de Oftalmologia, v.68, n.5, p.667-673, 2005.
- MASLOVA, M.V. et al. Surgical sutures modified with polysaccharide composites. Fibre Chemistry, v.48, n.3, 2016.
- MORAIS, L.O. et al. Eventos adversos e queixas técnicas relacionados ao fio para sutura cirúrgica comercializado no Brasil. Revista Visa em Debate, v.1, n.2, p.35-45, 2013.
- REDROBE, S. Soft tissue surgery of rabbits and rodents. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, v.11, n.1, p.231-245, 2002.
- SANTANA, C.C. et al. Utilização do filme de quitosana na reparação de tendão em coelhos. Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.66, n.4, p.995-1002, 2014.
- SPINELLI, M.O. et al. Parâmetros Hematológicos Normais em Coelhos Nova Zelândia do Biotério da Faculdade de Medicina da USP. Resbcal, v.1, n.3, p.224-228, 2012.
- VULCANI, V.A.S. et al. In vivo biocompatibility of nanostructured chitosan/Peo membranes. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec, v.67, n.4, p.1039-1044, 2015.
- YOUNG, A.; MCNAUGHT, C.E. The physiology of wound healing. Basic Science, v. 29, n.10, p.475-479, 2011.

HEALING OF RECTUS ABDOMINIS MUSCLE IN RABBITS SUBMITTED TO LAPARORRHAPHY WITH SUTURE-BASED CHITOSAN, CHROMIC CATGUT AND POLYGLACTIN 910

Ana Clara de França Silva¹, Marcelo Jorge Cavalcanti de Sá², Francisco Alipio de Sousa Segundo¹, Adílio Santos de Azevedo³, Gabriel Goetten de Lima⁴

¹Internship in Small Animal Surgery, Universidade Federal de Campina Grande, Patos (PB), Brasil

²Teacher of Veterinary Course, Universidade Federal de Campina Grande, Patos (PB), Brasil

³Teacher of Veterinary Course, Instituto Federal da Paraíba, Sousa (PB), Brasil

⁴PhD Student, Athlone Institute of Technology, Athlone, Irlanda

E-mail: mjcadesa@gmail.com

Abstract. *The objective was to evaluate the healing process of rectus abdominis muscle in rabbits submitted to laparorrhaphy using chitosan-based, chromed catgut and polyglactin*

910 suture. It was used 24 rabbits, divided into four groups: chitosan and catgut 15 days, chitosan and catgut 30 days, chitosan and polyglactin 910 15 days and chitosan and polyglactin 910 30 days. Each group was composed of six rabbits. Two incisions were done in each side of the abdomen wall, the laparorrhaphy was performed with chitosan on one side and chromed catgut or polyglactin 910 on the other. It was carried out clinical-surgical, histological and post-mortem evaluations, and cytotoxicity and mechanical tests. The suture showed low mechanical strength and cytotoxicity. The chitosan did not provide a satisfactory healing in rabbits, it triggered a strong inflammatory response, possibly due to the polymer's characteristics, its physicochemical properties during production thereof and by this toxicity.

Keywords: *Surgery, Biomaterials, Chitosan, Tissue Repair, Tissue Engineering.*