

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**IGOR SOUSA OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA UTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE GIRASSOL  
OZONIZADO NA ANTISSEPÇÃO E TRATAMENTO DE FERIDAS PÓS-  
CIRÚRGICAS EM GATAS.**

**PATOS DE MINAS  
2019**

**IGOR SOUSA OLIVEIRA**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA UTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE GIRASSOL  
OZONIZADO NA ANTISSEPSE E TRATAMENTO DE FERIDAS PÓS-  
CIRURGICAS EM GATAS.**

Trabalho apresentado à Faculdade Patos de Minas, como requisito parcial para a conclusão de Graduação em Medicina Veterinária.

Orientadora: Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso

**PATOS DE MINAS  
2019**

**FACULDADE PATOS DE MINAS**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA VETERINÁRIA**

**IGOR SOUSA OLIVEIRA,**

**AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA UTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE GIRASSOL  
OZONIZADO NA ANTISSEPSESIA E TRATAMENTO DE FERIDAS PÓS-  
CIRURGICAS EM GATAS**

Banca Examinadora do Curso de Bacharelado em Medicina Veterinária composta em 05 de dezembro de 2019, por:

Orientador(a): \_\_\_\_\_

Prof. Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso

Faculdade Patos de Minas

Examinador(a) 1: \_\_\_\_\_

Prof. M.a. Driele Schneidereit Santana

Faculdade Patos de Minas

Examinador(a) 2: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. Saulo Gonçalves Pereira

Faculdade Patos de Minas

Aprovado ( X )

Reprovado ( )

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a Deus e meus Orixás.

Os Professor(as)es, Sandra Cardoso, Lia Dietrich, Driele Scheneidereit, Saulo Gonçalves, pela orientação, apoio e confiança.

A minha orientadora Dr<sup>a</sup> Sandra Cardoso, pelo suporte pelas suas correções e incentivos.

Agradeço a todos os professores por me proporcionarem o conhecimento não apenas racional, mas a manifestação do caráter e afetividade da educação no processo de formação profissional. Pela sua dedicação, não somente por terem me ensinado, mas por terem me feito aprender.

A palavra mestre, nunca fará justiça aos professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

À Faculdade Patos de Minas, pela oportunidade de fazer o curso.

Aos meus pais pela oportunidade de conseguir fazer um ensino superior.

Aos meus amigos, José Onício, Fabiano Borges, entre muitos outros que não citei nomes, que foram fizeram parte da minha formação e que vão continuar na minha vida com certeza.

*“Bendito é aquele que ama os animais como a si mesmo”.*

Cleuma Ferreira

## **AVALIAÇÃO QUALITATIVA DA UTILIZAÇÃO DE ÓLEO DE GIRASSOL OZONIZADO NA ANTISSEPSE E TRATAMENTO DE FERIDAS PÓS-CIRURGICAS EM GATAS.**

Igor Sousa Oliveira<sup>1</sup>

Ma. Lia Dietrich<sup>2</sup>

Ma. Driele Scheneidereit Sant'ana<sup>3</sup>

Dra. Sandra Regina Afonso Cardoso<sup>4</sup>

### **RESUMO**

O Ozônio é um gás encontrado na crosta terrestre, e foi descoberta sua ação na matéria orgânica no ano de 1840 pelo alemão Friedrich Christian Schonbein. O ozônio desencadeia vários mecanismos que levam à normalização da demanda de oxigênio por vários dias, ou seja, pode favorecer mais oxigenação impedindo isquemia e infecções, favorecendo a cicatrização. Visto desta forma, o vigente trabalho buscou o objetivo de comprovar as ações biológicas do óleo de girassol ozonizado no tratamento pré e pós-cirúrgico na técnica de castração Ováriosalpingohisterectomia (OSH), os procedimentos foram realizados na Clínica Veterinária BaraquetDieb, em Cidade Ocidental – GO no período de 12 de agosto a 16 de novembro do ano de 2019. Foram manipuladas 10 gatas, separadas em 02 grupos com 05 animais cada, Grupo 01: Experimental (Óleo de girassol ozonizado) e grupo 02: Controle (Clorexidina 2%, Álcool 70%, Solução Fisiológica 0,9% e Rifocina). Resultados macroscópicos demonstraram que o grupo 01 teve melhor cicatrização, porém o tempo de cicatrização não se diferiu do grupo 02 sendo possível visualização a olho nu. Conclui-se com os resultados do presente estudo, que o uso da fórmula composta por ozônio e óleo de girassol, foi eficaz na qualidade do processo de cicatrização em feridas pós-cirúrgicas, além disso, não houve alteração na dimensão da incisão cirúrgica em gatas quando comparadas com o grupo controle.

**Palavras chave:** Ozônio, OSH, Castração e Felinos.

---

<sup>1</sup>Graduando em Medicina Veterinária pela Faculdade de Patos de Minas FPM. Email: [igordodf@gmail.com](mailto:igordodf@gmail.com)

<sup>2</sup>Mestra em Reabilitação Oral pela Universidade Federal de Uberlândia – UFU. Email: [lia.dietrich@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:lia.dietrich@faculdadepatosdeminas.edu.br)

<sup>3</sup>Docente de graduação da Faculdade Patos de Minas FPM, Mestra. Email: [drielemedvet@gmail.com](mailto:drielemedvet@gmail.com)

<sup>4</sup>Docente da graduação e pós-graduação da Faculdade Patos De Minas FPM, Doutora. Email: [sandra.cardoso@faculdadepatosdeminas.edu.br](mailto:sandra.cardoso@faculdadepatosdeminas.edu.br).

## ABSTRACT

Ozone is a gas found on the Earth's coast, and its action on organic matter was discovered in the year 1840 by the German Friedrich Christian Schonbein. Ozone triggers several mechanisms that lead to normalization of oxygen demand for several days or may further favor oxygenation that prevents ischemia and infections, favoring healing. Seen in this way, the research work or the objective of proving how biological actions of ozonated sunflower oil do not treat pre and post-surgical using the Oviserialpingohistectomy (OSH) castration technique, the procedures were performed at the BaraquetDieb Veterinary Clinic in the Western City - GO from August 12 to November 16, 2019. 10 cats were manipulated, separated into 02 groups with 05 animals each, Group 01: Experimental (Ozone Sunflower Oil) and group 02: Control (Chlorhexidine 2%, Alcohol 70 %, 0.9% Physiological Solution and Rifocin). Macroscopic results demonstrated that group 01 had better healing, but the healing time did not differ from group 02, being possible to receive a naked warning. It was concluded with the results of the present study, which uses the formula composed of ozone and sunflower oil, was effective in the quality of the healing process in post-surgical wounds. In addition, there was no change in the size of the surgical incision in cats. compared with the control group.

**Keywords:** Ozone, OSH, Castration and Felines

## 1 INTRODUÇÃO

A representação O<sub>3</sub> (ozônio) foi uma descoberta do ano de 1840 pelo alemão Friedrich Christian Schonbein. De acordo com relatos, o gás foi utilizado na primeira guerra mundial em tratamento terapêutico alternativo em humanos e animais e seu potencial tem apresentado bons resultados no que tange a cicatrização em humanos, porém os dados para animais ainda são incipientes (1). Possuidor de odor perceptível característico a temperatura ambiente, o ozônio é um gás instável e incolor, normalmente encontrado na atmosfera do planeta (2).

Na ozonioterapia, o ozônio desencadeia vários mecanismos que levam à normalização da demanda de oxigênio por vários dias, ou seja, pode favorecer mais oxigenação impedindo isquemia e infecções, favorecendo a cicatrização (3). A ozonioterapia começou a ser empregada na União Soviética e Alemanha e passou a ser difundida pela Europa, América e Ásia, entretanto seu uso é legalizado apenas na Rússia, Cuba, Espanha e Itália (1).

A primeira aplicação do gás ozônio de forma terapêutica ocorreu nos soldados alemães que estavam acometidos com gangrena gasosa, que é causada

por uma bactéria anaeróbia chamada *Clostridium sp.* que apresenta uma grande sensibilidade ao gás ozônio ( $O_3$ ) (4).

O ozônio medicinal é obtido através de um equipamento gerador de ozônio onde o oxigênio ( $O_2$ ) conectado através de um cilindro com o gás acoplado ao aparelho sofre descargas elétricas, transformando-se em duas moléculas de oxigênio atômico (O), que se unem novamente a moléculas de oxigênio, originando o  $O_3$  (2).

Nos Estados Unidos e América Latina, a utilização da ozonioterapia é feita de forma alternativa e se apresenta eficiente e com baixo custo, tendo a capacidade de agir em feridas com difícil cicatrização, mais comumente vista em pacientes diabéticos e com feridas contaminadas (4).

A cirurgia de castração conhecida como Ováriosalpingohisterectomia (OSH) é indicada para animais que não serão utilizados em reprodução, pois evita várias patologias que poderiam levar o animal a óbito, como por exemplo: piometra, neoplasias, tumores, imunodeficiência felina (FIV) e leucemia felina (FeLV), pois através dela os animais perdem o estímulo de acasalamento, consequentemente evitando brigas, diminuindo assim a possibilidade de lesões, podendo a cirurgia ser realizada de três formas: fazendo a incisão na musculatura da linha alba, acessando o flanco ou por laparoscopia, sendo técnicas eficientes, seguras e produtivas. (5).

A utilização do ozônio nesse trabalho de pesquisa se justifica por suas ações antimicrobianas e antifúngicas já comprovadas, por promover maior oxigenação dos tecidos, melhoria da circulação sanguínea com retirada dos tecidos necrosados, além da fácil manutenção e utilização, bem como, o baixo custo do produto (5).

Objetivou-se relatar a utilização da ozonioterapia (óleo de girassol com ozônio) no tratamento de feridas no pré e pós-cirúrgicas em 05 gatas, comparando com 05 gatas submetidas ao tratamento convencional com a utilização de álcool 70%, clorexidina 2%, solução fisiológica 0,9% e rifocina, fazendo uma narração dos resultados através da metodologia de relato de caso em 10 gatas atendidas em uma clínica particular, e ainda fazer uma breve revisão acerca da ozonioterapia, bem como suas vantagens e desvantagens.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

### 2.1. O ozônio e suas funções

A ozonioterapia tem diversos efeitos biológicos, dentre eles, destacam-se as ações bactericidas, fungicidas e viricidas, além de que sua utilização em tratamentos terapêuticos por via insuflação retal ou vaginal, intra-articular, subcutânea, intramuscular e por via intravenosa, podendo ser utilizado em tratamento tópico e de auto-hemotransfusão, com resultados positivos (10).

O ozônio quando entra em contato com um meio orgânico (sangue, por exemplo), ativa funções biológicas ligando-se a alguma estrutura com ligação de carbono. Essas ações ainda não são totalmente elucidadas, mas sabe-se que ozônio causa um estresse oxidativo promovendo um estímulo nos mecanismos de defesa endógenos (10).

Na aplicação subcutânea, a ozonioterapia entra como doadora de O<sub>2</sub> que serviram como alternadores de síntese endotelial de óxido nítrico, impulsor de células tronco, alternadores de enzimas antioxidantes, mobilizador da neovascularização e renovador tecidual (11).

Devido sua característica de aumentar a oxigenação tecidual e como resultado o metabolismo, o mesmo se mostra com ação positiva em tratamentos de doenças infecciosas crônicas e agudas por vírus, também em fungos, bactérias, lesões por queimadura, úlceras diabetogênicas, entre outros. Essas ações do ozônio precisam ser estudadas mais profundamente para melhor elucidação das ações e comprovação de sua serventia (12).

### 2.2 A ozonioterapia e seus efeitos benéficos e maléficos

O ozônio tem sido estudado no Brasil desde os anos 1970, alguns estudos foram realizados por (13), onde esclareceram sobre o uso do ozônio nas clínicas veterinárias, considerando sua versatilidade e destacando suas formas de produção natural e mecânica, por sua vez Alves *et al.* (6) estudaram os efeitos do ozônio nas lesões de reperfusão do jejuno em equinos, ainda nos estudos sobre ozonioterapia veterinária destaca-se o estudo de HADDAD, *et al.* (14) sobre Comportamento de componentes bioquímicos do sangue em equinos submetidos à ozonioterapia.

Mesmo com vários estudos utilizando o gás ozônio, percebe-se algum grau de toxicidade em uma análise fenomenológica pequena. Todavia, as fases mecânicas que ocorre na inalação da toxina e o começo dos seus sintomas ainda estão mal compreendidos. Outra ação tóxica da inalação do ozônio conhecida por causar injúria pulmonar e causar modificações fisiológicas mais a frente se for utilizado de forma incorreta, porém já foi observado que o ozônio não penetra além dos pulmões, fluidos de revestimento e biomembranas das células, que por sua vez protegem os alvéolos (2).

### **2.3 A aplicação do ozônio em procedimentos cirúrgicos e de cicatrizações**

Em uma visão microscopia da lesão pode-se observar uma ação inflamatória, conseqüentemente a isso as células de defesa migram para o local lesionado, em conjunto o corpo promove uma neovascularização e também migração de infiltrados inflamatórios, colágeno e fibroblastos que são responsáveis pela reconstituição do tecido (10).

Os fibroblastos e colágeno promovem reepitelização e força contrátil, que são responsáveis pela forma avermelhada. Porém os mesmos começam a se retirar da lesão em seguida a epitelização, com possibilidade de visualizar muitos fibroblastos no processo final. Estudos apontam uma melhor cicatrização com a utilização do ozônio na ferida (10).

Um dos maiores interesses com o estudo do ozônio na medicina veterinária é diminuir a utilização de fármacos que podem causar uma resistência bacteriana, devido a isso estudos nessa área a cada dia aumentam, comprovando a eficácia do ozônio nos tratamentos diversos que estão sendo empregados (15).

## **3 MATERIAL E MÉTODOS**

Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo e observacional desenvolvida inicialmente através de revisão de literatura e posteriormente através do acompanhamento do período pós-cirúrgico de 10 fêmeas felinas submetidas ao procedimento de Ováriosalpingohisterectomia (OSH).

O presente trabalho de conclusão de curso desenvolveu-se na Clínica Veterinária “BaraquetDieb”na Cidade Ocidental – GO (Anexo 1), entre os meses de

agosto a novembro de 2019 em conformidade de assentimento conferido pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade Patos de Minas (FPM) (Parecer nº003/19).

### **3.1 Animais**

Para este estudo foram selecionadas 10 animais fêmeas felinas, Sem Raça Definida (SRD), que procuraram voluntariamente a Clínica Veterinária “BaraquetDieb” para o procedimento de OSH. Foram utilizados animais acima de 06 meses de idade, com peso variando de 1,5 Kg a 5 Kg, que após os exames clínicos e laboratoriais comprovaram suas condições normais de saúde. Os animais foram divididos em dois grupos com cinco gatas cada para a realização dos procedimentos cirúrgicos, sendo o Grupo Experimental 1 (GE1) e o Grupo Controle 2 (GC2). Os cirurgiões envolvidos foram os mesmos em todos os procedimentos, bem como, as ações no trans-operatório idênticas para todos os animais.

### **3.2 Grupo Experimental - GE1**

No GE1 o pré e pós-operatório foram realizados com a utilização do óleo de girassol ozonizado, sendo este aplicado em dois momentos: assepsia e limpeza da ferida cirúrgica dos 05 animais durante o período de 10 dias.

### **3.3 Grupo Controle - GC2**

No grupo controle foi utilizado o protocolo padrão tanto para assepsia quanto para a limpeza da ferida cirúrgica nos 05 animais, utilizando-se clorexidina 2%, álcool 70%, Solução fisiológica 0,9% e Rifocina, também pelo período de 10 dias.

### **3.4 Óleo de Girassol Ozonizado**

Foi utilizado o óleo de girassol ozonizado (Philozon®), incolor, viscoso, com odor característico, com a proposta de ação bactericida, fungicida, viricida e cicatrizante.

### 3.5 Pré-Operatório e Anestesia

Para averiguação da saúde dos animais, foram realizados exames físicos e laboratoriais (hemograma), com antecedência de dois dias do procedimento cirúrgico, para constatar a saúde dos animais. Tais exames demonstraram resultados das análises semelhantes aos padrões fisiológicos CAMPBELL (7) e sanguíneos apresentado por CAMPBELL (8). Após serem submetidos ao período de jejum alimentar e hídrico por doze e sete horas, respectivamente, procedeu-se à cirurgia.

Antecedendo o procedimento cirúrgico, os animais foram submetidos à pesagem e Medicação Pré Anestésica (MPA), composta de 0,05mg/kg de Xilasina (Xilasin 2%®), 0,05 de Midazolam (Dormonid®) e 10mg/kg de Cetamina (Quetamina®) por via intramuscular dosados em seringas de três e um mL.(9).

Após a efetivação do MPA, sucedeu-se o acesso venoso com a utilização de cateter amarelo (24G) e assim estabelecida a fluidoterapia com soro fisiológico 0,9%. (9)

Posteriormente a indução anestésica, foram utilizados o Propofol 0,2 mL/kg (Propotil®) via Intravenosa (IV) e a manutenção da anestesia realizada com Isoflurano 1 mL/min (Isoforine®) volatizado com O<sup>2</sup> a 100% com circuito aberto, e iniciou-se a antisepsia. (9)

No GE1 utilizou-se somente o óleo de girassol ozonizado com o auxílio de uma gaze e pinça Foerster para a limpeza do local cirúrgico com 4 aplicações consecutivas. Já o GC2 utilizou-se álcool 70% e clorexidina 2%, com o auxílio de uma gaze e pinça Foerster sendo quatro aplicações de clorexidina e uma final com o álcool 70%. Com a finalização da antisepsia foram posicionados os campos cirúrgicos.

### 3.6 Trans-Operatório

Animais de ambos os grupos (GE1 e GC2), iniciou-se a cirurgia com uma incisão de 4cm na pele, mensurada com paquímetro (LEETOOLS-682626), dois centímetros abaixo da cicatriz umbilical de acordo com Marques; Campbell(11), como todo o procedimento cirúrgico de OSH.

No tratamento pós-cirúrgico, foi utilizado Meloxicam 0,2 mg/kg (Maxicam 0,2%®) por via Subcutânea (SC), Cloridrato de Tramadol 2mg/kg via IM e Ceftriaxona 30mg/kg também via IM, para os animais dos dois grupos.(9)

Para o tratamento da ferida cirúrgica, no GE1 utilizou-se somente o óleo de girassol ozonizado, topicamente, sobre a ferida a cada 12 horas com o auxílio de gaze. Já nos animais do GC2 utilizou-se soro fisiológico 0,9% para a limpeza e Rifocina spray, tópico, sobre ferida.

### **3.7 Pós-Operatório**

Além disso, foi prescrito Meloxicam comprimidos na dose de 0,1 mg/kg, via oral, a cada 24 horas, durante 05 dias e Cefalexina 15mg/kg via oral a cada 12 horas durante 10 dias.

Para o tratamento tópico, o GE1 foi prescrito óleo de girassol ozonizado, a cada 12 horas durante 10 dias, realizar a higiene com o auxílio de uma gaze, em seguida fazer uma fina camada com óleo com a recomendação de utilizar roupa cirúrgica no animal. Para o GC2, foi prescrito soro fisiológico para a limpeza da ferida cirúrgica com o auxílio de uma gaze, após a limpeza borrifar no local da ferida rifocina spray a cada 12 horas sendo, também, recomendado a utilização da roupa cirúrgica.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Descrições dos Procedimentos Realizados**

#### **4.1.1 GUPO EXPERIMENTAL - GE1**

De modo geral, os 05 animais participantes deste grupo apresentaram a mesma resposta ao tratamento (figura 1), porém observou-se uma intercorrência com o animal 01 que após cinco dias do procedimento apresentou rompimento de um ponto na parte medial da ferida cirúrgica(figura 2), sem, contudo, interferir no tempo esperado para término do processo cicatricial findando o período de dez dias, com cicatrização completa (figura 3).

Em todos os animais desse grupo foi possível evidenciar, macroscopicamente, um acentuado aparecimento de tecido de granulação culminando com cicatrização completa no final de 10 dias. Devido ao fato de todos os animais terem apresentado o mesmo perfil de resposta frente à utilização do óleo de girassol ozonizado, optou-se por não mostrar as fotos de cada um deles e sim no geral após os 10 dias de tratamento (figura 3).



Figura 1 - A) Animal 04 Primeiro dia após cirurgia; B) Animal 02 quarto dia após cirurgia; C) Animal 05 sexto dia após cirurgia. Fonte: Igor Sousa Oliveira



Figura 2 - A) animal 01 quatro dias após cirurgia; B) animal 01 sete dias após cirurgia; C) animal 01 décimo dia após cirurgia. Fonte: Igor Sousa Oliveira



Figura 3 – 10º dia de tratamento dos animais do GE. Fonte: Igor Sousa Oliveira

#### 4.1.2. GRUPO CONTROLE - GC2

Nos 05 animais integrantes do grupo controle foi observado que apesar de ter ocorrido cicatrização dentro do tempo previsto, a qualidade da mesma, ou seja, o aparecimento de tecido de granulação não apresentou a mesma constância e precocidade observada nos animais do grupo experimental. No entanto, no final dos dez dias de tratamento os animais, com exceção de um, apresentaram cicatrização das feridas (figura 4). Nesse grupo, os animais 08 e 10 (figura 5), apresentaram

ruptura de dois pontos localizados na parte mais cranial da ferida cirúrgica três dias após o procedimento (animal 08) e o 10, seis dias após o procedimento, retornando a clínica, onde, após avaliação ficou constatado o rompimento dos pontos realizados na pele e na musculatura, tendo exposição do omento. O animal 10 foi submetido a um novo procedimento cirúrgico e após regresso da sedação o mesmo foi encaminhado novamente a sua residência juntamente com as orientações repassadas a tutora sobre os cuidados e tratamento. No entanto, após sete dias da última visita, o animal retornou à clínica, novamente, com suspeita de nova ruptura de pontos, onde posterior avaliação ficou constatado o rompimento de dois pontos na derme do mesmo, localizados no terço medial da incisão cirúrgica e observado cicatrização parcial da ferida, retirou-se o restante dos pontos finalizando o tratamento como ferida aberta, ainda utilizando solução fisiológica 0,9% e rifocina.

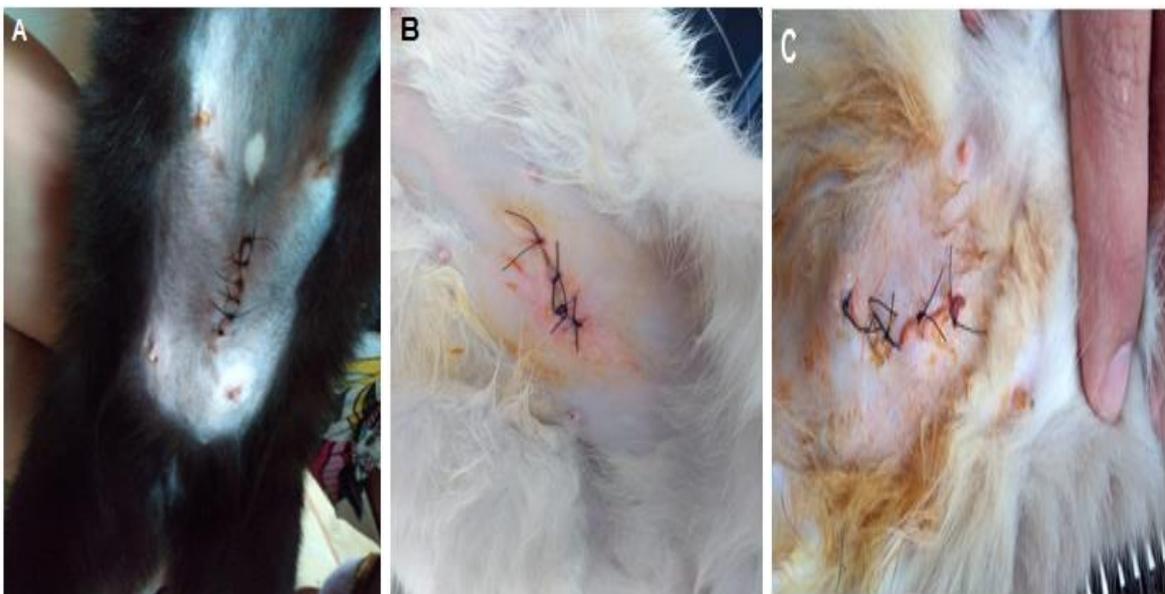


Figura 4 – A) animal 06 segundo dia após cirurgia; B) animal 07 quinto dia após cirurgia; C) animal 09 quinto dia após a cirurgia. Fonte: Iqor Sousa



Figura 5 – A) Animal 08 quinto dia após cirurgia. B) Animal 10 décimo quarto dia após cirurgia. Fonte: Igor Sousa Oliveira

Nesse estudo observou-se que houve uma precocidade no processo cicatrizante das feridas cirúrgicas quando se utilizou o óleo de girassol em comparação com o tratamento convencional empregado no grupo controle. No entanto, no período previsto de 10 dias, tanto os animais do grupo experimental quanto do grupo controle foram considerados cicatrizados, mostrando, portanto, que o óleo de girassol ozonizado não diminuiu o tempo de cicatrização das feridas cirúrgicas.

Concordante com o presente estudo, Chagas; Mira (10) mostraram, em ratos, que, a partir do 9º dia, as lesões do grupo II (óleo ozonizado) foram maiores até o final do tratamento e todos os ratos tiveram suas lesões cicatrizadas mais rapidamente, em comparação ao grupo I (controle), em que não houve completa cicatrização em 3 ratos ao final do experimento.

Em um estudo com equinos realizado por Araújo (17), no grupo utilizando óleo de andiroba ozonizado, uma avaliação histopatológica, revelou uma epitelização avançada, e crescimento acentuado de fibroblastos e deposição de colágeno, sendo o grupo mais avançado em relação a melhor cicatrização quando comparado com o grupo controle.

Várias pesquisas têm sido realizadas com animais empregando-se a ozonioterapia com resultados promissores. Muitos desses estudos demonstraram as

propriedades anti-inflamatórias, analgésicas e cicatrizantes dessa terapia. Como exemplo desses estudos estão os de Lake *et al.* (18) que avaliaram a propriedade anti-inflamatória do O<sub>3</sub> no tratamento de endoftalmite em coelhos. Segundo os autores os animais que receberam a aplicação do ozônio mostraram redução significativa da reação inflamatória ocular em comparação com os animais controles que não receberam.

Do mesmo modo, Ferreira (16) demonstrou que a utilização do ozônio de forma cutânea, apresenta ação anti-inflamatória, auxiliando no controle da dor, edema e aumento da sensibilidade local.

Também demonstrando a ação anti-inflamatória do ozônio, Ogata; Nagahata (19) utilizaram O<sub>3</sub> no tratamento de mastite clínica por via intra-mamária verificando a diminuição de dor local e do estado febril.

Já Teixeira *et al.* (20) demonstraram que a aplicação intra-retal de ozônio e injeções de ozônio em pontos de acupuntura é tão eficaz quanto o uso de meloxicam para analgesia pós-operatória em cães submetidos à OSH eletiva.

## 5 CONCLUSÕES

De acordo com a pesquisa realizada e em conformidade com os objetivos pretendidos, conclui-se que os animais do GE1 onde se utilizou o óleo de girassol ozonizado, não apresentaram nenhum tipo de efeito colateral, constatando-se a já comprovada ação do ozônio como viricida, bactericida e fungicida e cicatrizante.

Sua utilização no pré-cirúrgico no momento da antisepsia foi de grande eficácia, uma vez que todos os animais do GE1 não apresentaram problemas de infecção ou inflamação no pós-cirúrgico.

A utilização da ozonioterapia ainda é limitada, não sendo reconhecida pelo conselho de medicina veterinária no país. Porém, acredita-se que seja uma modalidade terapêutica de grande potencial para auxiliar de forma complementar no tratamento de várias patologias. Para tal, estudos mais aprofundados sobre o assunto devem ser realizados, confirmados e disponibilizados à comunidade científica e médica veterinária.

## REFERÊNCIAS

- 1 ANZOLIN, Ana Paula; BERTOL, ChariseDallaze. Ozonioterapia como terapêutica integrativa no tratamento da osteoartrose: uma revisão sistemática. **BrJP**, São Paulo , v. 1, n. 2, p. 171-175, 2018 . Disponível em:<http://dx.doi.org/10.5935/2595-0118.20180033>. Acesso em 17 de junho, 2019.
- 2 VILARINDO, Matheus Carmo; ANDREAZZI, Marcia Aparecida; FERNANDES, Vanessa Sandri. CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DA OZONIOTERAPIA NA CLÍNICA VETERINÁRIA. Anais de evento VIII EPCC. Maringá P. 9, 2013.
- 3 FALZONI, W. **O ozônio: ozonioterapia: um "novo" tratamento, com uma longa tradição**. In: 1º Congresso Internacional de Ozonioterapia, Belo Horizonte, MG. Disponível em: <http://www.ozonioterapiaimedica.com.br/o-ozonio.html>. Acesso em 25 abril de 2019.
- 4 CORREIA, Luana de Santana. **ESTUDO COMPARATIVO ENTRE ABORDAGEM CIRÚRGICA PELO FLANCO E PELA LINHA MÉDIA NA OVARIOSALPINGOHISTERECTOMIA EM CADELAS: REVISÃO DE LITERATURA**. 2016. 42 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Luana de Santana Correia, Luana de Santana Correia, 2016. Disponível em: <<http://www.repositoriodigital.ufrb.edu.br/bitstream/123456789/1112/1/TCC%20PDF%20LUANA%20FINAL.pdf>>. Acesso em: 17 nov. 2019.
- 5 ALVES, G. E. S.; ABREU, J. M. G.; RIBEIRO FILHO, J. D.; MUZZI, L. A. L.; OLIVEIRA, H. P.; TANNUS, R.J.; BUCHANAN, T. Efeitos do ozônio nas lesões de reperfusão do jejuno em equinos. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.4, p.433-437, junho, 2004.
- 6 CAMPBELL, T. W. **Hematologia dos mamíferos: Animais de laboratório e espécies variadas**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2007. Cap. 16, p. 199-201a
- 7 CAMPBELL, T. W. Hematologia dos mamíferos: Bioquímica clínica ded mamíferos: Animais de laboratório e espécies variadas. In: THRALL, M. A. **Hematologia e bioquímica veterinária**. 5. Ed. Rio de Janeiro: Roca, 2007. Cap. 30, p. 431-433b.
- 8 HEDLUND, C. S.; **Cirurgias dos sistemas reprodutivo e genital**. In: FOSSUM, T. W.; **Cirurgia de Pequenos Animais**. 2. ed. São Paulo: Roca, 2005. Cap. 28, p. 610-617
- 9 VIANA, Fernando A. Bretas. **Guia Terapêutico Veterinário**. 2. ed. São Paulo: Cem, 2007. 336 p.
- 10 CHAGAS, Larissa Harmatiuk; MIRA, Anabella. Efeito do óleo ozonizado em lesões cutâneas em ratos. **Cultivando O Saber**, Cascavel - Paraná., p.168-181, 26 maio 2015.
- 11 MARQUES, Arlene Silva; CAMPEBELL, Rita de CÁssia. **OZONIOTERAPIA EM FERIDAS DE EQUINOS**. 2017. 15 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Faciplac, Gama – Df, 2017.

- 12 MORETTE, Daniela Affonso. PRINCIPAIS APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS DA OZONIOTERAPIA.** 2011. 19 f. TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Júlio de Mesquita Filho, Butucatu, 2011.
- 13 PENIDO, B.R., LIMA, C.A. e FERREIRA, L.F.L.** Aplicações da ozonioterapia na clínica veterinária. **PUBVET**, Londrina, V. 4, N. 40, P.145-160, 2010.
- 14 HADDAD, M. A. et al.** Comportamento de componentes bioquímicos do sangue em eqüinos submetidos à ozonioterapia. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.61, n.3, p.539-546, 2009.
- 15 AL-JAZIRI, A. A, MAHMOODI, S. M.** Efeito analgésico da injeção de oxigênio do ozônio na osteoartrite da coluna e da articulação. **Saudi MedJ**.v. 29, n. 4, p.553-7, 2008.
- 16 FERREIRA, S.** Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. **Revista Odontológica de Araçatuba**, Araçatuba, v.34, n.1, p. 36-38, jan. 2013.
- 17 ARAÚJO, A. L.** **Efeitos do uso tópico do óleo de andiroba puro e ozonizado em feridas cutâneas experimentalmente induzidas em equinos.** 2014. 64 f. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) – Universidade Vila Velha, Vila Velha. 2014.
- 18 LAKE, J. C.; FELBERG, S.; MALAVAZZI, G. R.; GOULART, D. A.; NISHIWAKIDANTAS, M. C.; DANTAS, P. E. C.** **Efeito terapêutico da aplicação intra-ocular de ozônio em modelo experimental de endoftalmite por Staphylococcusepidermidis em coelhos.** **Arquivo Brasileiro de Oftalmologia**. V. 67, n. 4, p.575-579, 2004.
- 19 OGATA, A.; NAGAHATA, H.** **Intramammary application of ozone therapy to acute clinical mastitis in dairy cows.** **Journal of Veterinary Medical Science**. v. 62, n. 7, p. 681- 686, 2000.
- 20 TEIXEIRA, L. R.; LUNA, S. P. L.; TAFFAREL, M. O.; LIMA, A. F. M.; SOUSA, N. R.; JOAQUIM, J. G. F.; FREITAS, P. M. C.** **Comparison of intrarectal ozone, ozone administered in acupoints and meloxicam for postoperative analgesia in bitches undergoing ovariohysterectomy.** **The veterinary journal**. v. 197, n. 3, p. 794-799, 2013.

## Anexo 1



[www.faculdadepatosdeminas.edu.br](http://www.faculdadepatosdeminas.edu.br)

Campus JK  
Avenida Juscelino Kubitschek de Oliveira  
Bairro Cidade Nova, 1200, Bloco 3B  
Patos de Minas – MG  
CEP: 38706-002  
Patos de Minas, MG  
T55 34 3818-2300



## TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA EM PRONTUÁRIOS E DOCUMENTOS

A Clínica Veterinária Baraquet Dieb, na pessoa de seu representante Baraquet João Dieb, autoriza o pesquisador Igor Sousa Oliveira, portadora do RG nº DF.3.282.834 e do CPF nº 039.000.071-01, a realizar pesquisa com procedimentos cirúrgicos em gatas com finalidades clínicas e cirúrgicas, realizando sua pesquisa intitulada: "processo de antisepsia e tratamento de ferida pós-cirúrgicas em gatas com óleo de girassol ozonizado", realizada na instituição de ensino Faculdade Cidade Patos de Minas- FPM.

A autorização está restrita à obtenção dos seguintes dados: Utilização das fotos e dados dos pacientes.

Para tanto, o pesquisador em epígrafe, foi cientificado de que:

I - deve realizar a pesquisa nos termos do determinado no parecer ético emitido pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade Patos de Minas, assim como das Resoluções Éticas Brasileiras, em especial a Resolução CNS nº 466, de 12 de dezembro de 2012;

II - que a Clínica Veterinária Baraquet Dieb, está ciente de suas co-responsabilidades, na condição de co-participante da pesquisa, assim como dispõe de infraestrutura necessária ao compromisso assumido, no sentido de resguardado sigilo das informações, garantindo a segurança e bem-estar dos sujeitos participantes da pesquisa.

Por ser a expressão da verdade, firmo o presente em duas vias.

Patos de Minas, 21 de março de 2019.

  
**Baraquet João Dieb**  
 Médico Veterinário  
 Clínica Veterinária Baraquet Dieb.

MÉDICO VET. BINÁRIO  
**Baraquet Dieb**  
 Especialista em  
 Medicina e Cirurgia  
 CRMV-DF 2069