



UNICEPLAC

Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC

Curso de Medicina Veterinária

Trabalho de Conclusão de Curso

Propriedades do Mel: Uso como cicatrizante em feridas

Gama-DF

2022



UNICEPLAC

JULHIANE REGINA BARBOSA DA SILVA

Propriedades do Mel: Uso como cicatrizante em feridas

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientadora: Prof(a). Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza

Gama-DF

2022



UNICEPLAC

JULHIANE REGINA BARBOSA DA SILVA

Propriedades do Mel: Uso como cicatrizante em feridas

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 10 de Novembro de 2022.

Banca Examinadora

Prof. Dra. Stefania Marcia de Oliveira Souza
Orientadora

Prof. Me. Manuella Rodrigues de Souza Mello
Examinador

Prof. Dra. Margareti Medeiros
Examinador

Propriedades do Mel: Uso como cicatrizante em feridas

Julhiane Regina Barbosa da Silva¹

Resumo:

O processo de cicatrização busca restaurar a continuidade do tecido lesionado. Este processo é dinâmico e fisiológico, mas por vezes é necessário fornecer melhores condições para viabilizar a cicatrização em casos onde ocorre uma demora na evolução da melhora da lesão. Assim, a presente pesquisa buscou evidenciar a propriedade cicatrizante do mel descrevendo suas características anti-inflamatórias, antioxidantes, antimicrobianas e estimuladoras de crescimento tecidual. Foram também descritos relatos do uso do mel como cicatrizante em feridas de animais de forma a demonstrar que o mel pode oferecer considerável benefício ao processo de cicatrização devido às suas propriedades além do seu baixo custo e facilidade de aquisição.

Palavras-chave: Curativo; Ferida cirúrgica; Cicatrização; Anti-inflamatório;

Abstract:

The main objective of healing process is basically to restore the continuity of the injured tissue. This process is dynamic and physiological, but sometimes it is necessary to provide better conditions to enable healing in cases which there is a delay in the advancement of the improvement of the lesion. Thus, the present research sought to evidence the healing properties of honey, defining its anti-inflammatory, antioxidant, antimicrobial and tissue growth stimulating characteristics. Reporting of the use of honey as a healing agent in animal wounds were also described in order to demonstrate that honey may offer considerable benefit to the healing process due its properties, in addition to its low cost and facility of acquisition.

Keywords: Band Aid; Surgical wound; Healing; Anti-inflammatory;

¹Graduanda do Curso Medicina Veterinária, do Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac. E-mail: julhianeregina@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Evidências indicam que as abelhas tiveram origem a cerca de 10 000 anos a.C, sendo uma evolução de vespas que passaram a se alimentar de pólen das flores, passando por processos evolutivos e assim surgiram várias outras espécies. Estudos indicam que há cerca de 20 mil espécies e a mais conhecida é a *Apis mellifera* (TEYSSIER, 2019).

Segundo relatado por Dias e Santos, (2022) “as abelhas melíferas engolem uma pequena quantidade de néctar a cada planta visitada e armazenam essa substância em seu estômago de transporte, o néctar vai então se misturando com as secreções principalmente, pelas glândulas hipofaríngeas. Nessa secreção encontramos variadas substâncias que realizam a transformação do néctar em mel como a invertase, glicose, oxidase, catalase e fosfatase”.

Existem vários parâmetros de qualidade que o mel deve atender quando levado a análise físico-química para que o uso seja de forma segura tais como: teor de água, acidez, teor de cinzas, sólidos insolúveis, umidade e quantidade de hidroximetilfurfural que podem interferir no processo de cicatrização das feridas, sendo assim todo o manejo e manipulação do mel deve ser feito de forma cuidadosa. Por outro lado, a presença de substâncias antimicrobianas no mel torna-o benéfico, visto que por vezes as lesões estão associadas a algum tipo de infecção bacteriana (BRASIL, 2000).

O mel é um produto de fácil acesso e baixo custo, possui diversas propriedades físicas e químicas benéficas à saúde, como estimuladores de crescimento tecidual, possui ação antibacteriana que impede o crescimento de bactérias; ação antibiótica que combate infecções bacterianas; ação anti-inflamatória impede e/ou ameniza a inflamação de tecidos; ação antimicrobiana que mata ou inibe o desenvolvimento de micro-organismos; ação depurativa que purifica o organismo eliminando substâncias tóxicas e seus resíduos; ação emoliente que possui o efeito que amacia e deixa a pele mais flexível; ação energética; ação cicatrizante e ação imuno estimulante (BORSATO, 2013).

Dentre as diversas propriedades e utilização do mel, destacam-se a vantagem de possuir uma elevada osmolaridade, que assim como o açúcar o efeito final é de retirada da água do sítio da ferida, não causando desidratação mas sim reduzindo a quantidade de água e como consequência as bactérias não conseguem uma quantidade adequada de água para se reproduzirem no sítio da ferida, o seu pH ácido é devido aos ácidos orgânicos de sua composição como o ácido glicônico que gera um efeito bacteriostática. O peróxido de

hidrogênio composto no mel possibilita a ação antibacteriana, promovendo a angiogênese, gera o debridamento e como consequência promovendo um tecido saudável de granulação e epitelização o que garante uma redução no tempo de resolução e uma boa cicatrização da ferida (LEAL, STACECHEN e SCHOENBERGER, 2020).

A cicatrização de uma lesão pode variar de acordo com alguns fatores como idade, estado nutricional, doenças crônicas e terapia medicamentosa e é possível identificar os três estágios para sua resolução, a inflamação que inicia imediatamente após a lesão que se caracteriza pela secreção de substâncias vasoconstritoras e pelo aumento da permeabilidade vascular, a segunda fase é a granulação composta por quatro etapas que é a fase e que o organismo vai começar a repor o tecido perdido ou lesado e por fim o remodelamento que vai aumentar a força tênsil do colágeno e remodelamento das fibras (SZWED e SANTOS, 2015).

Outra ação benéfica do mel é a prevenção da cicatriz hipertrófica, uma vez que seu surgimento pode ser facilitado devido uma tensão sobre a ferida, infecção e demora na sua resolução o que faz com que haja uma desordem das fibras de colágeno causando a hipertrofia. O mel traz todas as qualidade e benefícios essenciais para minimizar hipertrofia diminuindo o tempo de cicatrização, deixando a pele mais flexível com seu efeito emoliente, reduzindo e até anulando a infecção da ferida (DINIS, 2013).

Estudos e pesquisas mostram também o uso do mel como conservante para ossos que serão utilizados em implantes corticais, sendo um bom conservante que não compromete a qualidade e estrutura da amostra, como a rigidez óssea, além das propriedades antibacterianas. E quando comparado até mesmo com a concervação em congelamento e glicerina, ainda sim o mel se mostrou mais eficiente devido não comprometer a ridigez óssea (MULLER et al, 2013).

O objetivo deste trabalho foi descrever o efeito cicatrizante do mel em feridas de animais e relatar casos do uso do mel em lesões de difícil resolução.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 HISTÓRIA DO MEL

Fundamentos históricos nos mostram que o mel é utilizado desde a pré história cerca de 10.000 mil anos a.C e acredita-se que os humanos aprenderam a consumir o mel através dos animais que se alimentavam deste, as pinturas rupestres mostram representações de homens colocando fumaça em colmeias para coletar o mel, o que é feito até hoje como prática de coleta (SANTOS, 2015).

A história do mel também se encontra na histórias dos egípcios que usavam jarras de cerâmicas para criação de abelhas, e nesta época não usavam proteção alguma contra ferroadas e muitas vezes iam até o deserto em buscas desses favos de mel. Nesta época a conservação do mel era feita em grandes tigelas de pedra que eram seladas, onde era utilizado para adoçar e também para a produção de uma das bebidas alcoólicas mais antigas o chamado hidromel (SANTOS, 2015).

Há relatos também que o mel foi utilização como um conservante de corpos usado pelos egípcios, na Babilônia e Grécia, para conservar os corpos até o funeral e para os egípcios a crença de que os corpos deveriam estar conservados para a próxima vida (BORSATO, 2013).

Devido seu alto potencial e sua diversidade de uso o mel foi citado muitas vezes como símbolos de deuses, as abelhas foram descritas como inseto sagrado, tamanha era sua importância que em cidades gregas da Ásia menor as moedas eram estampadas com figuras de abelhas (480 anos a.C). Antigos médicos da Índia e Aristoteles afirmavam que o mel era um poderoso cicatrizante e poderia ser usado em feridas, queimaduras de sol, manchas que apareciam no rosto e garganta inflamada (SANTOS, 2015).

Durante a primeira e segunda guerras mundiais, o mel foi muito utilizado para a cura de feridas já que naquela época em meio a guerra não haviam muitos recursos e então utilizavam o mel para prevenção de infecções, para iniciar e acelerar a cura das feridas em soldados (SANTOS, 2015).

2.2 COMPOSIÇÃO DO MEL

O regulamento técnico define mel como: “ O mel é o alimento produzido pelas abelhas a partir do néctar das flores ou de secreções provenientes de partes vivas de plantas ou delas, que polinizam, transformam, combinam com matérias específicas, que é armazenados deixado

amadurecer nos favos da colmeia”. Sendo assim, o mel é um alimento hipersaturado, que pode se apresentar de três formas, fluido, espesso ou cristalizado, pois é composto de vários açúcares, devendo seguir os seguintes padrões: açúcares com quantidade mínima de 65%; umidade máxima de 20%; sacarose máxima de 6%; cinzas máximo 0,6 %, devendo apresentar necessariamente grãos de pólen e não ter indícios de fermentação (BRASIL, 2000).

É um alimento oriundo da produção feita por abelhas que pode variar de acordo com sua matéria prima para produção, ou seja, o mel pode ser produzido do pólen de flores ou do néctar sugado pelas abelhas, varia também do tipo de flor existente no raio de acesso daquelas abelhas e da quantidade de espécies de flores. É composto de diferentes açúcares, principalmente os monossacarídeos, glicose e frutose, água, maltose, sacarose, minerais, proteínas, vitaminas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgânicos e pólen (GOIS et al., 2013).

Sua qualidade tem muito haver com o tipo de abelha que produz aquele mel, com o estado fisiológico da abelha, condições meteorológicas e o estado de maturação (CAMARGO, 2012).

Todos os alimentos possuem o fator umidade em sua composição seja ele mais ou menos concentrada e é fundamental ter essa informação de quantidade pois a umidade pode interferir na qualidade do produto, na conservação e até mesmo no armazenamento. Quando nos referimos a mel, essa é uma qualidade importante pois a quantidade elevada de água pode interferir negativamente em aspectos como viscosidade, peso, maturidade, sabor e conservação. De acordo com a legislação brasileira o teor de umidade não deve ser inferior a 16,8% e nem superior a 20% (GOIS et al., 2013).

O mel possui um pH ácido variando de 3,5 a 5,5 sua propriedade ácida deve-se à presença dos ácidos orgânicos no mel, como o ácido glicônico por exemplo o que favorece a proliferação de fibroblastos e fibrinogênese de colágeno. acidez é devida à menor taxa compostos tampão no mel, principalmente os aminoácidos e os ácidos orgânicos que são responsáveis pelo sabor característico do mel. (GONZALÉZ, 2016).

2.3 CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICA DO MEL

Todo alimento ou derivado possui um padrão de qualidade a ser seguido antes de ser fornecido a população o mel não seria diferente, existe um padrão de controle e qualidade físico-química, que vai desde a indústria e matéria prima até a estocagem (GONZALÉZ, 2016).

É importante avaliar os parâmetros de qualidade que o mel deve atender quando levado a análise físico-química para que o uso seja de forma segura tais como: teor de água, acidez,

teor de cinzas, sólidos insolúveis, umidade e quantidade de hidroximetilfurfural que podem interferir no processo de cicatrização das feridas, sendo assim todo o manejo e manipulação do mel deve ser feito de forma cuidadosa. Por outro lado, a presença de substâncias antimicrobianas no mel torna-o benéfico visto que por vezes as lesões estão associadas a algum tipo de infecção bacteriana (BRASIL, 2000).

A proporção de água no mel oscila entre 15 a 21%, pois acima disso pode nos mostrar que ou esse mel foi acondicionado de forma errada ou foi colhido muito cedo o que pode gerar a fermentação e formação de leveduras podendo influenciar em todas outras propriedades do produto. O mel não pode ter qualquer indício de fermentação, ou seja presença de leveduras (TEYSSIER, 2019).

Higroscopicidade é uma característica que o mel tem de absorver água quando necessita e também de fornecer água, então dilui o mel aplicado na ferida favorecendo a diminuição do edema e tornando o ambiente úmido, aumentando a distribuição das moléculas e proliferação celular que juntamente com pH que é ácido vai aumentar a proliferação do fibroblasto e fibrinogênese de colágeno. (GONZALÉZ, 2016).

O Hidroximetilfurfural é um aldeído, composto orgânico derivado da desidratação de alguns açúcares como glicose e frutose, que indica adulteração, deterioração ou aquecimento, nos indicando também o teor de maturação do mel, pois quanto mais novo, menor o teor, que possui um limite máximo de 60 mg/kg, pois a produção deste elemento aumenta em altas temperaturas (ELLER, 2022).

Teor de cinzas é o resíduo inorgânico nos indica se o mel foi manipulado de forma adequada, também relacionado à qualidade e sua origem e deve obedecer o limite máximo de 0,6g/100g, medido através da termogravimetria (ELLER, 2022).

A determinação de sólidos insolúveis se dá através da gravimetria é um método para constatar adulteração e contaminação do mel por resíduos dentre eles cera, partes de abelhas como asas e pernas. A análise se torna muito importante pois o mel não passa por processo de pasteurização, tendo sua referência máxima 0,1g a cada 10 g de mel (ELLER, 2022).

2.4 PROPRIEDADES BENÉFICAS DO MEL

Segundo Diniz, (2013) a ação osmótica do mel se dá devido a saída da linfa dos tecidos mais profundos o que gera uma melhor oxigenação da ferida, assim a ferida passa a ter mais nutrientes para as células, tornando-a mais úmida diminuindo então a dor no local da ferida.

Essa ferida mais úmida promove também um desbridamento natural não sendo necessário a intervenção com procedimentos e se torna benéfica para a cicatrização uma vez que também impede o crescimento bacteriano.

A ação anti-inflamatória do mel age em conjunto com a ação desbridante pois a presença do tecido desvitalizado gera a inflamação e infecção. Assim a presença do peróxido de hidrogênio é capaz de quebrar o ciclo que se forma do aumento de neutrófilos na ferida diminuindo a inflamação. A higroscopicidade gera a saída de líquido dos tecidos e acontece a ação natural de desbridamento do leito da ferida com a melhora do fluxo linfático, formando uma camada úmida na ferida, permitindo a chegada do plasminogênio que será convertido em plasmina que será ativado pelo peróxido de hidrogênio e vai digerir toda a fibrina que adere o tecido desvitalizado da ferida (BORSATO, 2013).

A grande quantidade de antioxidantes presente no mel são essenciais para o processo de cicatrização pois eles neutralizam os radicais livres presentes na ferida, que são causadoras da oxidação do sítio da ferida que destroem as citoquinas, fatores de crescimento e até mesmo a matriz extracelular que são essenciais para a cicatrização e resolução pró processo cicatricial, Essa função é realizada por flavonóides e outros polifenóis presentes no mel (MARQUES et al., 2015).

A capacidade antioxidante trabalha juntamente com a anti-inflamatória porque os radicais livres causam a inflamação tecidual e assim quando neutralizados se evita o processo de lise celular. Ocorre assim a proliferação dos linfócitos T e B e a secreção de citocinas pelos macrófagos, o que torna a resposta inflamatória mais eficiente contra a colonização dos microrganismos, além de aumentar a quantidade de fatores de crescimento que promovem vasculogênese e proliferação celular (GONZALÉZ, 2016).

Sua propriedade antibacteriana acontece devido o alto teor de açúcar que desidrata microrganismos, o pH é ácido e tem ação bacteriostática e através do ácido glucônico que está presente em baixas concentrações e a produção do peróxido de hidrogênio, é aquecido ao entrar em contato com a ferida, diminuindo a quantidade de água evitando o crescimento bacteriano bem como as proteínas lisozima e defensina que são bactericidas e que no caso das defensinas estão associadas ao sistema imunitário dado que são produzidas nos neutrófilos (CAMARGO, 2012).

A ação desodorizante com o uso do mel acontece pois as bactérias presentes metabolizam aminoácidos na ausência da glicose, com isso geram amônia e enxofre o que causam mau cheiro. Com a aplicação do mel essas bactérias vão metalizar a glicose e metabolização de glicose não gera odor fétido. (DINIS, 2013).

2.5 PREVENÇÃO DA CICATRIZ HIPERTRÓFICA

A cicatriz hipertrófica acontece na ferida devido a formação excessiva de fibras e de colágeno, que acontece uma produção em desordem do colágeno, que são responsáveis pela resistência e flexibilidade da pele, essa formação em excesso se dá quando tem uma maior tensão na ferida, inflamação e um longo período até o fechamento, então o mel traz todas as qualidades e benefícios essenciais para minimizar hipertrofia diminuindo o tempo de cicatrização, deixando a pele mais flexível com seu efeito emoliente, reduzindo e até anulando a infecção da ferida uma vez que seu surgimento da cicatriz hipertrofica pode ser facilitado devido uma tensão sobre a ferida, infecção e demora na sua resolução o que faz com que haja uma desordem das fibras de colágeno causando a hipertrofia (DINIS, 2013).

2.6 PROCESSO DE CICATRIZAÇÃO

A pele, também chamada cútis é a primeira linha de defesa do organismo e também um órgão vital, que possui uma estrutura complexa das mais variadas naturezas, com ampla e constante capacidade de renovação e reparação que é composta basicamente por três camadas a epiderme, derme e a hipoderme. A cicatrização é uma sequência de processos do organismo em recuperar o tecido lesado até completa resolução, que pode ser dividido em 3 fases que ocorrem simultaneamente e logo imediatamente ao ato da ferida. (CAMARGO, 2012).

A primeira fase é a inflamatória onde temos a presença de secreção que dura cerca de quatro dias, a depender da extensão da lesão, onde ocorre a ativação do sistema de coagulação e a liberação dos mediadores químicos, podendo haver edema, vermelhidão e dor. Logo em seguida e simultaneamente acontece a fase proliferativa onde acontece a regeneração que dura cerca de 5 a 20 dias onde acontece a proliferação dos fibroblastos, neste período as células endoteliais se proliferam, formando uma rica vascularização e infiltração dos macrófagos formando o tecido de granulação. E por fim a fase do reparo onde a densidade celular e a vascularização serão diminuídas e acontece a remodelação do tecido cicatricial, fibrinas são realinhadas para aumentar a resistência do tecido e melhorar o aspecto da cicatriz (OLIVEIRA, 2012).

Para uma boa cicatrização é ideal que tenhamos um meio ácido e diminuição da atividade da protease pois assim acontece o carreamento de mais oxigênio ligado a hemoglobina para o ferida, diminui o crescimento bacteriano e aumenta a atividade dos fibroblastos, produção enzimática do peróxido de hidrogênio e conteúdo antioxidante (DINIS, 2013).

2.7 TRATAMENTO DE FERIDA EM ANIMAIS

Feridas de qualquer natureza passam por 3 etapas sequenciais para a completa resolução que é a inflamação, a proliferação e a reconstituição. Diversos estudos mostram a eficácia do uso do mel em feridas agudas e crônicas, queimaduras, feridas infectadas, abscessos (MARQUES et al., 2015).

Para Aristizabal, Hayashi e Matera (2015), que tiveram sucesso em um tratamento de queimadura, o uso do mel permitiu um tratamento de baixo custo, que foi de forma simples possibilitando até mesmo os tutores a realizarem os curativos em casa. O caso foi de uma cadela submetida a cirurgia de OSH e no pós operatório apresentou hemorragia sendo submetida a outro procedimento cirúrgico para laparotomia exploratória e devido a gravidade foi colocada sobre um colchão térmico. Após cinco dias do procedimento de laparotomia a cadela apresentou tecido necrosado na região toracolombar que comprometeu aproximadamente 20 % da superfície corpórea.

Figura 1 – Cão da raça labrador com queimaduras de terceiro grau e necrose de pele após primeiro debridamento



Fonte: ARISTIZABAL, HAYASHI e MATERA,2015.

A cadela passou por um novo procedimento para desbridamento da ferida, iniciou tratamento medicamentoso com analgésicos, antiinflamatórios, antibióticos e mesmo assim após 3 dias iniciado tratamento o animal retornou com novas áreas de necrose tecidual. Foi realizada nova limpeza e debridamento. No sétimo dia foi então iniciado tratamento com mel orgânico puro. Após 15 dias a ferida já se encontrava com boa resolução.

Figura 2 – Tecido de granulação saudável e fase inicial de epitelização no 15º dia de aplicação de mel orgânico.



Fonte: ARISTIZABAL, HAYASHI e MATERA,2015.

Com 45 dias de tratamento a ferida já se apresentava limpa, seca e sem odor forte. Após 5 meses o animal apresentava fechamento completo.

Figura 3 – Cicatrização completa da queimadura após cinco meses de tratamento.



Fonte: ARISTIZABAL, HAYASHI e MATERA,2015.

Em um estudo comparativo de Santos et al. (2012), puderam concluir que o mel é um cicatrizante mais eficiente ainda que o açúcar mascavo estimulando a formação de tecido de granulação e repitelização além do que apresenta maior efeito antibacteriano.

Para Leal, Stancechen e Schoenberger (2020), que realizaram um estudo comparativo com dois grupos de cadelas que foram submetidas a ovariosalpingohisterectomia e tiveram intervalos de curativos diferentes mostrou que quando comparado com a literatura ambos tiveram resultados melhores reduzindo o tempo, porém quando comparados entre sí a questão

de tempos diferentes (24 ou 48 horas) não houve diferença. Porém os curativos feitos com maior tempo de intervalo tiveram uma maior suavização da cicatriz e claro que menor manipulação do animal.

No estudo de González (2016), que analisou 40 camundongos induzidos ao diabetes e em seguida realizada feridas em região dorsal e tratadas com mel de eucalipto e mel manuka apresentou rápida cicatrização de 18 para 15 dias e completa repitelização além disso, mostrou também que o mel artificial não possui as mesmas propriedades provavelmente pela presença de ácidos fenólicos e flavonóides.

Para Magalhães (2019), que realizou um revisão de literatura e reportou três casos de tratamento com o mel, neste caso o mel de Manuka, se mostram também eficaz e que em se tratando de equinos é um tratamento que vale se ter em mente. Pelo autor um dos casos relatados Magalhães é um equino quarto de milha que teve uma lesão grave em membro posterior esquerdo ao se prender em uma cerca, apresentando grande avulsão de tecido de tendão e não permitindo a sutura. Devido o tendão que foi comprometido o cavalo não apoiava o membro, o cavalo então foi anestesiado, realizado tricotomia e limpeza da ferida, desbridada e realizado curativo tópico já no dia 1 da ferida e curativos trocados apenas após 2 a 3 dias .

Figura 4- Foto do registro pessoal do professor doutor Andrew Dardo, no dia da lesão, incapaz de apoiar o membro lesionado.



Fonte: MAGALHÃES, 2019

Figura 5 - Após duas semanas de tratamento, foto do registro pessoal do professor doutor Andrew Dardo.



Fonte: MAGALHÃES, 2019

Dois meses de curativo temos a epitelização das bordas, contração da ferida e sua epitelização pela extensão da ferida.

Figura 6 - Registro após 2 meses de curativo com o uso do mel Manuka, foto do registro pessoal do professor doutor Andrew Dardo.



Fonte: MAGALHÃES, 2019

CONCLUSÃO

O uso tópico do mel em feridas de diferentes etiologias, ainda está sendo aprofundada por médicos veterinários porém seu uso se mostrou eficiente e satisfatório no processo de reparo tecidual.

A aplicação do mel potencializa a cicatrização de feridas cirúrgicas ou não cirúrgicas de cães, gatos, ratos e equinos diminuindo o tempo de cicatrização até a resolução total da ferida.

É importante que se aprofunde estudos para tornar o uso do mel mais comum, assim podendo diminuir e minimizar o tempo de internação, tempo de recuperação, cicatrização, redução no uso de medicamentos como anti-inflamatório e antibióticos, melhorando a qualidade de vida do animal em recuperação.

REFERÊNCIAS

ARISTIZABAL, A. S.; HAYASHI, A. M.; MATERA, J. M.; Uso do mel orgânico tópico no tratamento de queimadura de terceiro grau em cão: relato de caso / *Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP*. São Paulo: Conselho Regional de Medicina Veterinária, v. 14, n. 1, p. 12-17, 2016.

BORSATO, D. M.; **O uso do mel como terapia não convencional ao tratamento de feridas em cães**. 2013. 153 f. Doutorado em ciências farmacêuticas. Universidade Federal do Paraná. Curitiba. Disponível em: <<https://doity.com.br/anais/vi-coloquio-tecnico-cientifico-de-su-ca-e-ma/trabalho/163394>>. Acessado em: 10 Agosto 2022.

BRASIL. **IN Nº 11, DE 20 DE OUTUBRO DE 2000**. Ministério da Agricultura e Abastecimento. Brasília. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/suasa/regulamentos-tecnicos-de-identidade-e-qualidade-de-produtos-de-origem-animal-1/IN11de2000.pdf>>. Acessado em: 20 Julho de 2022.

CAMARGO, I. M.; **Potencial cicatrizante do mel de abelha (*Apis Mellifera* L.) em lesões do tecido cutâneo de ratos Wistar**. 2012. 47f. Bacharelado- Farmácia, Faculdade Assis Gurgacz, Cascavel. Disponível em: <<https://www.fag.edu.br/upload/graduacao/tcc/5153048417886.pdf>>. Acessado em: 25 Julho de 2022.

COSTA, B.O.; MALAGÔ, R. **Avaliação da cicatrização de feridas tratadas com o mel da abelha jataí em cães atendidos no hospital veterinário**. Itajubá, 2015.

DINIS, A.R.; Mel no tratamento de feridas: Estudo de caso. **Journal of aging and innovation**. 2013 Disponível em: <<http://journalofagingandinnovation.org/pt/volume2-edicao3-julho2013/mel-tratamento-feridas/>>. Acessado em: 20 Agosto 2022.

ELLER, K. H.; **Fatores que influenciam nas características e qualidade do mel de abelhas *Apis mellifera***. Bacharelado em Agronomia. Instituto federal de ciência e tecnologia do Espírito Santo. Colatina. 2022.

FAVERET, P. L. S.; CUNHA, K. S. G.; **Condutas atuais na prevenção cicatricial pós-operatória**. Universidade Federal Fluminense, Niterói, Rio de Janeiro. 2014.

GOIS et al.; Composição do mel de *Apis Mellifera*: Requisitos de qualidade. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.7, n.2, p.137-147, 2013

GONZALÉZ, C. V. S.; **Avaliação do mel de *apis mellifera* na cicatrização de feridas cutâneas em camundongos diabéticos**. 2016. 94f. Mestrado em ciências. Universidade de São Paulo.

JUNIOR, S. R. A. M.; MATOS, S. S. M. S.; Uso do mel no tratamento de feridas: Revisão de literatura baseada em evidências práticas. **Ciências Biológicas e de Saúde Unit | Aracaju | v. 5 | n. 1 | p. 39-46 | Out. 2018.**

LEAL, L.B.; STACECHEN, R.; **Eficácia do mel na cicatrização de feridas cirúrgicas de ovarioalpingohisterectomia em dois tempos de utilização.** Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais –CESCAGE, 22ª Ed./JUL–DEZ, ISSN 2178 –3608. Ponta Grossa, 2020.

MAGALHÃES, T. D. M.; **The use of manuka honey as a treatment of wounds in horses.** 2019. 65f. Mestrado medicina veterinária. Universidade de Lisboa, 2019.
Disponível em: <<https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/18996>>. Acessado em: 20 agosto 2022.

MARQUES, et al.; O uso do mel no tratamento de feridas de difícil cicatrização: revisão sistemática. *Revistas prevenção de infecção e saúde. Rev. Pre. Infec e Saúde.* 2015; Disponível em: <<https://revistas.ufpi.br/index.php/nupcis/article/view/4382>>. Acessado em: 10 agosto 2022.

MULLER et al.; **Traumatismo bucofacial em cão e estabilização cirúrgica com fragmento ósseo conservado- Relato de caso.** Salão do conhecimento Unjuí 2013 .

OLIVEIRA, I. V. P. M e DIAS, R. V. C.; Cicatrização de feridas: Fases e fatores de influência. *Acta Veterinaria Brasilica*, v.6, n.4, p.267-271, 2012.

SANTOS, J. O.; **Um estudo sobre a evolução histórica da apicultura.** 2015. 95f. Mestrado em Sistemas Agroindustriais do PPGSA/CCTA. Universidade Federal de Campina Grande. Pombal. 2015.

SZWED, D.N.; **Fatores de crescimento envolvidos na cicatrização de pele.** *Caderno da escola de saúde Unibrasil.* Curitiba, V.1N.15: 7-17. 2015.

TEYSSIER,C.; **O poder do mel na cicatrização de feridas.** 2019. 67 f. Mestrado- Medicina Dentária. Instituto Universitário Egas Moniz, Portugal. 2019. Disponível em: <<https://comum.rcaap.pt/handle/10400.26/29630>>. Acesso em: 20 Julho 2022.

Agradecimentos

Em primeiro lugar eu quero agradecer a Deus pela minha vida, e por me permitir ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo da realização da graduação e deste trabalho e que meus objetivos fossem alcançados durante todos os meus anos de estudos.

Aos meus pais Wellington e Vera, que foram a minha base e todo o motivo de inspiração e incentivo nos momentos difíceis e que compreenderam a minha ausência enquanto eu me dedicava à realização deste trabalho.

Aos meu familiares/amigos, por todo apoio e pela energia positiva.

A professora Stefânia, por ter sido minha orientadora e ter desempenhado tal função com uma enorme dedicação e amizade, por suas correções e ensinamentos que me permitiram apresetar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso e por toda paciência.

A minha amiga Rayana, herança e presente que a graduação me deu, por toda união, companherismo e cumplicidade durante esses 5 anos.

Ao meu namorado por todo apoio e paciência com a rotina corrida, as noites mal dormidas e a correria do final da graduação.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma positiva, para a realização deste trabalho de forma direta ou indiretamente, enriquecendo o meu processo de aprendizado.

Às pessoas com quem convivi ao longo desses anos de curso, que me incentivaram e que certamente tivera impacto na minha formação acadêmica.

“Não é digno de saborear o mel aquele que se afasta da colmeia com medo das picadas das abelhas.”

William Shakespeare