

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE SAÚDE E TECNOLOGIA RURAL  
UNIDADE ACADEMICA DE MEDICINA VETERINÁRIA**

**ITALO LEAL MARINHO DE ALCANTARA**

**TIPOS DE SUTURA: REVISÃO DE LITERATURA**

Patos/PB

2016

ITALO LEAL MARINHO DE ALCANTARA

## TIPOS DE SUTURA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande como exigência parcial da obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Orientador: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto

Patos-PB

2016

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DO CSRT DA UFCG

A347t Alcantara, Ítalo Leal Marinho de  
Tipos de sutura: revisão de literatura / Ítalo Leal Marinho de Alcantara. –  
Patos, 2016.  
36f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Medicina Veterinária) – Universidade  
Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural, 2016.

"Orientação: Prof. Dr. Pedro Isidro da Nóbrega Neto"

Referências.

1. Reparação tecidual. 2. Materiais de sutura. 3. Sutura.  
I. Título.

CDU 616-089:619

ITALO LEAL MARINHO DE ALCANTARA

TIPOS DE SUTURA: REVISÃO DE LITERATURA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Medicina Veterinária do Centro de Saúde e Tecnologia Rural da Universidade Federal de Campina Grande como exigência parcial da obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária

Aprovado em \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dr Pedro Isidro da Nóbrega Neto

Orientador

---

Prof. Dr. Eldinê Gomes de Miranda Neto

Examinador I

---

Med. Vet. Msc. Renato Otaviano do Rego

Examinador II

Patos/PB

2016

Dedico esse trabalho ao meu pai, mãe, meu  
irmão, namorada, e amigos, que me deram forças  
em horas difíceis para continuar.

## AGRADECIMENTOS

Quero agradecer ao meu **PAI, Afonso Marinho de Alcantara**, meu herói que se sacrificou pela minha felicidade, me educou, me ensinou a ser um homem de valores, me deu bronca quando realmente merecia e me deu seu carinho do seu jeito tímido que acho muito engraçado. Te amo muito pai!

À minha **MÃE, Maria Aparecida Leal de Alcantara**, que faria qualquer coisa para me alegrar, como as palhaçadas que ela faz, os abraços quando me sentia perdido. Me liga até hoje pra saber se almocei e jantei direito, para desejar boa noite e bom dia. Você sempre estará no meu coração.

Ao meu **IRMÃO, Felipe Leal Marinho de Alcantara**, por ser esse cara carinhoso e doido que é. Você tem qualidades que eu queria ter e te respeito muito. Brigamos muitas vezes e também rimos muito, espero que sejamos muito felizes no futuro e prometo ser um ótimo tio para minha(meu) sobrinha(o). Te amo cara!

À **Samaya**, que é meu porto seguro, que me aconselha sempre que preciso. Ela que com um simples sorriso me alegra, me faz querer ser um homem melhor a cada dia. Ao seu lado sou muito feliz. Te amo muito!

Aos meus amigos que considero muito em minha vida, obrigado por estarem nela. Eu só tenho a agradecer os momentos de risada, estudo, festas, bobearas que falávamos, comemorações. Esses momentos foram especiais. Só tenho a agradecer a **José Lucas, Eurico Ribeiro, Raphael Bernado, Dyrley Andrade, Marcel Cristiano e Reidson**.

Agradeço aos professores **Gildenor Xavier, Márcia Mello, Danilo Ayres, Pedro Isidro, Sara Villar, Fernando Vaz**, e a todos os meus demais professores, do fundamental à Universidade, por terem paciência comigo e por seus ensinamentos. Muito obrigado por tudo! Vocês me serviram de espelho para hoje e futuramente.

## RESUMO

**ALCANTARA, ITALO LEAL MARINHO. Tipos de Sutura: Revisão de Literatura.** Patos, UFCG. 2016. 37p. (Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária, Cirurgia).

A cicatrização é um mecanismo do corpo para se recuperar diante de algum ferimento, usando mecanismos que envolvem da coagulação até a reorganização da matriz extracelular. Os materiais de sutura são utilizados para facilitar a cicatrização dos ferimentos, aproximando as bordas da ferida, são utilizados fios para se efetuar a síntese e hemostasia. As agulhas furam o tecido e levam o fio de um bordo para outro, assim fazendo a aproximação desses bordos, essas agulhas podem ser traumáticas ou atraumáticas. As traumáticas tem a ponta triangular e cortante servindo para a pele e as atraumáticas são utilizadas em suturas internas e tem a ponta cilíndrica. As técnicas de sutura podem ser interrompido ou continua, ser aposicional, eversor ou inversor. A retirada do fio deve ser quando a cicatriz da ferida ganhar resistência, todavia é difícil dizer exatamente quando é para se retirar o fio, julgando as variações da cicatrização. O adesivo de cianoacrilato é uma alternativa pela sua rápida aplicação diminuindo o tempo de cirurgia, promove o selamento tecidual, impede o extravasamento de líquidos, mas causa sensação de queimadura devido sua polimerização. Esse adesivo desprende do corpo por volta do quinto dia podendo estar até o décimo dia. Fitas adesivas são porosas e impede o acumulo de secreções com isso impede a proliferação de bactérias fazendo uma cicatrização segura. Grampeadores são utilizados em anastomose gástrica, aposição da pele, ressecção pulmonar, hepático e cardiovascular.

**Palavras-chave:** reparação tecidual, materiais de sutura, sutura

## ABSTRACT

**ALCANTARA, ITALO LEAL MARINHO. Types of Suture : Literature Review.** Patos, UFCG. 2016. 37p. (Work completion of the course of Veterinary Medicine, Surgery).

Scarring is a body mechanism to recover before a wound using mechanisms involving coagulation to the reorganization of the extracellular matrix. The suture materials are used to facilitate healing of wounds approximating the wound edges, wires are used to make the synthesis and hemostasis. The needles pierce the fabric and the lead wire from one edge to another, thus making the approach of these edges, these needles can be traumatic or atraumatic. Traumatic is triangular and cutting tip serving for the skin and atraumatic are used in internal sutures and has a cylindrical tip. Suture techniques can be stopped or continues to be onlay, or evertor inverter. The withdrawal of the wire must be when the scar of the wound gain strength, yet it is hard to say exactly when to pull the thread judging the variations of healing. The cyanoacrylate adhesive is an alternative for its rapid implementation reducing the time of surgery, promotes tissue sealing prevents fluid extravasation, but causes sensation burning due to its polymerization. This body gives off adhesive around the fifth day may be up to the tenth day. tapes are porous and prevents the accumulation of secretions that prevents the proliferation of bacteria making a safe healing. Staplers are used in gastric anastomosis, apposition of the skin, lung resection, liver and cardiovascular.

**Key-words:** tissue rapair, suture materials, suture



## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	11
2.1 Reparação tecidual.....	11
2.2 Materiais de sutura.....	13
2.2.1 Fios de sutura.....	13
2.2.1.1 Fios de sutura absorvíveis naturais.....	13
2.2.1.2 Fios de sutura absorvíveis sintéticos.....	14
2.2.1.3 Fios de sutura inabsorvíveis naturais.....	15
2.2.1.4 Fios de sutura inabsorvíveis sintéticos.....	15
2.2.1.5 Fios de sutura metálicos.....	16
2.2.2 Características do fio de sutura.....	16
2.2.2.1 Capilaridade.....	16
2.2.2.2 Diâmetro.....	17
2.2.2.3 Força tênsil do nó.....	17
2.2.2.4 Elasticidade.....	17
2.2.2.5 Plasticidade.....	17
2.2.2.6 Memória.....	18
2.2.2.7 Reação tecidual.....	18
2.2.3 Agulhas cirúrgicas.....	18
2.3 Uso dos materiais de sutura nos tecidos.....	19
2.3.1 Pele.....	20
2.3.2 Músculo e tendões.....	20
2.3.3 Vasos sanguíneos.....	20
2.3.4 Vísceras ocas.....	20
2.3.5 Órgãos parenquimatosos.....	20
2.3.6 Feridas contaminadas e infectadas.....	21
2.4 Padrões de sutura.....	21
2.4.1 Padrões de sutura interrompidos.....	21
2.4.1.1 Simples separado.....	21
2.4.1.2 Wollf ou colchoeiro horizontal.....	22
2.4.2.3 Donatti.....	23

2.4.2.4 Cruzado ou em "X".....	23
2.4.2.5 Mayo ou jaquetão.....	24
2.4.2.6 Halsted.....	24
2.4.2 Padrões de sutura contínuas.....	25
2.4.2.1 Continuo simples.....	25
2.4.2.2 Reverdin ou festonado.....	25
2.4.2.3 Schimieden.....	26
2.4.2.4 Cushing ou d'apolito.....	26
2.4.2.5 Bolsa de fumo ou tabaco.....	27
2.4.2.6 Gambee.....	28
2.4.2.7 Parker-Kerr.....	28
2.4.3 Padrões de sutura tendíneas.....	29
2.4.3.1 Bunnell.....	29
2.4.3.2 Locking Loop.....	30
2.5 Retirada da sutura cutânea.....	30
2.6 Outros biomateriais.....	31
2.6.1 Adesivos de tecidos.....	31
2.6.2 Fitas adesivas.....	31
2.6.3 Grampeadores.....	32
<b>3 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>33</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>34</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> (A) Componentes da agulha cirúrgica ; (B) Tipos de fundo ; (C) Formatos e tamanhos da agulha.....	19
<b>Figura 2.</b> Tipos de ponta das agulhas cirúrgicas.....	19
<b>Figura 3.</b> (A) Sutura simples separado comum; (B) Sutura simples separado invertido.....	22
<b>Figura 4.</b> (A) Sutura Wolff; (B)Wolff Captonado.....	22
<b>Figura 5.</b> Sutura Donatti.....	23
<b>Figura 6.</b> Sutura em "X".....	23
<b>Figura 7.</b> Sutura de Mayo.....	24
<b>Figura 8.</b> Sutura de Halsted.....	25
<b>Figura 9.</b> Sutura contínua simples.....	25
<b>Figura 10.</b> Sutura Reverdin.....	26
<b>Figura 11.</b> Sutura de Schmieden.....	26
<b>Figura 12.</b> Sutura de Cushing.....	27
<b>Figura 13.</b> Sutura bolsa de fumo.....	27
<b>Figura 14.</b> Sutura de Gambee.....	28
<b>Figura 15.</b> (A-B) Sutura de Parker-Kerr.....	29
<b>Figura 16.</b> (A-B) Sutura de Bunnell.....	29
<b>Figura 17.</b> (A-E) Sutura de Locking Loop.....	30

## 1 INTRODUÇÃO

O rompimento de porções de pele ou de outros tecidos do corpo, por lesões ou doenças, pode acarretar a inabilidade ou até mesmo a morte do paciente. A cicatrização tem o objetivo principal do corpo para unir os bordos da ferida (MARQUES, 2005).

A cicatrização consiste em um processo complexo que envolve a coagulação do sangue, a inflamação, que combate organismos patógenos, os monócitos, que depois de certo tempo convertem-se em macrófagos e secretam citocinas que atraem outras células de defesa, a angiogênese, os fibroblastos para a formação do tecido de granulação produzindo elastina, fibronectina e proteases, e a remodelação, que pode demorar anos para se completar, dependendo do tamanho da lesão.

Segundo Moriya, Vicente e Tazima (2011) as suturas servem para a oclusão da incisão ou da lesão, visando evitar a infecção e induzir à cicatrização precoce. Antes de iniciar a sutura, o cirurgião deve levar alguns pontos em consideração, tais como: se a ferida será tratada por cicatrização por primeira ou segunda intenção; as características do fio de sutura a ser empregado, se absorvível ou inabsorvível, monofilamentado ou multifilamentado, de origem sintética ou natural; o tipo de agulha a ser empregada, se curva, semi-reta ou reta, traumática ou atraumática; o tecido que será suturado, se músculo, tendão, víscera oca, órgão parenquimatoso, vaso sanguíneos ou pele e qual o tipo de sutura a ser empregada neste tecido, se interrompida ou contínua, aposicional, invaginante ou evaginante.

Existem materiais que substituem a sutura manual e estão sendo desenvolvidos a cada dia com novas pesquisas, como os adesivos de tecidos à base de cianoacrilato, fitas adesivas e grampeadores.

Este trabalho tem como objetivo a realização de um estudo bibliográfico acerca da reparação tecidual, técnicas e materiais de sutura, realizada através de uma abordagem revisional.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 REPARAÇÃO TECIDUAL

A cicatrização é um processo que envolve vários mecanismos, como a angiogênese, a deposição da matriz de tecido conjuntivo, epitelização, remodelamento e a contração. De imediato após a lesão, há hemorragia dos vasos sanguíneos e linfáticos, e em seguida os vasos danificados se constroem devido à ação de catecolaminas, serotonina, bradicinina e histamina, a qual dura entre cinco e 10 minutos (SLATTER, 2007).

O endotélio lesado, junto com as plaquetas estimulam a cascata da coagulação. Grânulos são liberados das plaquetas, contendo o fator de crescimento de transformação beta (TGF- $\beta$ ), o fator de crescimento derivado das plaquetas (PDGF), o fator de crescimento derivado dos fibroblastos (FGF) e o fator de crescimento epidérmico (EGF) (CAMPOS; BORGES; NETO; GROTH, 2007).

O coágulo incorpora proteínas aprisionadas e outras moléculas que podem facilitar a reentrada celular na ferida. Além de funcionar como um tampão, o coágulo fornece substrato para a reorganização da ferida (SLATTER, 2007).

A inflamação é caracterizada por migração de leucócitos para a ferida. Logo quando ocorre a lesão são enviados sinais para fora do endotélio íntegro, promovendo a adesão, a migração e o extravasamento de neutrófilos para o local do ferimento (SLATTER, 2007). A função dos neutrófilos é remover microrganismos e debridar tecidos necrosados (MIDWOOD, WILLIAMS, SHAWARZBAUER, 2004). As citocinas liberadas de neutrófilos e outras células, com produtos da degradação da matriz extracelular e proteínas inflamatórias, promovem a migração de monócitos para a ferida (SLATTER, 2007).

Uma das mais importantes contribuições dos macrófagos para o processo cicatricial é a secreção de citocinas e fatores de crescimento que ativam e recrutam outras células envolvidas no processo, fazem a quimiotaxia e a proliferação dos fibroblastos, a síntese de colágeno, migração e replicação das células endoteliais (SCHIRATO et al., 2004).

Tanto o macrófago como o neutrófilo têm atividade para degradar a matriz extracelular, contudo os macrófagos também são responsáveis pela síntese de uma forma celular de fibronectina (SLATTER, 2007). A fibronectina sintetizada adere simultaneamente à fibrina, ao colágeno e a outros tipos de células, funcionando assim como cola para consolidar o coágulo de fibrina, as células e os componentes de matriz (MANDELBAUM, SANTIS, MANDELBAUM, 2003). A matriz extracelular provisória que preenche a ferida, formada por

fibronectina, fibrina e outros produtos liberados pelas células inflamatórias e plaquetas, torna-se em seguida tecido de granulação (SLATTER, 2007).

A proliferação é responsável pelo fechamento da ferida. A primeira das fases da proliferação é a epitelização, que faz com que ocorra a migração de queratinócitos não danificados das bordas da ferida e dos anexos epiteliais, quando a ferida é de espessura parcial, e apenas das margens naquelas de espessura total (MANDELBAUM, SANTIS, MANDELBAUM, 2003).

A migração e ativação dos fibroblastos são intensificadas em decorrência da liberação de mediadores, liberados por macrófagos. Esses mediadores são os fatores de crescimento, como o transformante-alfa (TGF- $\alpha$ ) e o vascular-endotelial-A (VEGF-A) (HATANAKA, CURI, 2007).

A angiogênese é desenvolvida mais pela migração do que com a mitose das células. Os capilares íntegros ou danificados são estimulados a aceitarem a migração de células endoteliais no local da ferida (SLATTER, 2007).

O fibroblasto é necessário para a formação do tecido de granulação e é uma célula que participa na formação da matriz, produzindo elastina, fibronectina, glicosaminoglicana e proteases que são responsáveis pelo debridamento e pelo remodelamento da ferida (MANDELBAUM, SANTIS, MANDELBAUM, 2003). Com a angiogênese e a fibroplasia tem-se a formação do tecido de granulação, composto por fibroblastos, macrófagos e vasos neoformados que estão ligados por uma matriz frouxa de ácido hialurônico, colágenos tipos I e II e fibronectina (HATANAKA, CURI, 2007).

A fibronectina faz com que o colágeno se deposite de maneira aleatória, e sua orientação e organização depende da natureza e da direção das tensões aplicadas no tecido. As fibras de colágeno são digeridas pela colagenase, novamente sintetizadas e arrumadas de acordo com a organização das fibras do tecido conjuntivo adjacente. Este processo faz com que a fase de remodelamento dure de meses a anos. Com a reorganização do colágeno a cicatriz adquire maior força tênsil e acaba empalidecendo (HATANAKA, CURI, 2007).

Os fibroblastos da granulação transformam-se em miofibroblastos, comportando-se como um tecido contrátil, igualando-se ao músculo liso. Ocorre continuamente a reorganização da matriz extracelular, que se transforma de provisória em definitiva, reformulação do colágeno e na reabsorção de água, eventos que aumentam a força da cicatriz e diminui sua espessura (HATANAKA, CURI, 2007; MENDONÇA, COUTINHO-NETTO, 2009). Após estes eventos, a neoangiogênese diminui e a cicatriz é considerada avascular.

Uma cicatrização completa tem quase 80% da força de tensão da pele natural (MANDELBAUM; SANTIS; MANDELBAUM, 2003).

## 2.2 MATERIAIS DE SUTURA

São materiais indicados para facilitar a cicatrização dos ferimentos, sejam cirúrgicos ou não. Facilitam a aproximação dos bordos das feridas e os mantém juntos, com a finalidade de diminuir a tensão (ARAGONES, CASTELL, 2012).

### 2.2.1 FIOS DE SUTURA

Os fios de sutura podem ser utilizados na síntese como também na hemostasia, podem ser utilizados isoladamente ou com auxílio de agulhas. De acordo com a escolha do fio deve-se levar em consideração suas particularidades de comportamento físico e biológico em relação ao tecido (CIRINO, 2006; GOFFI, 2007).

#### 2.2.1.1 FIOS DE SUTURA ABSORVÍVEIS NATURAIS

Categute é um material de sutura natural e absorvível mais comum. É fabricado com a submucosa do intestino delgado de ovinos ou com a serosa do intestino delgado de bovinos e compõe-se essencialmente de colágeno tratado com formaldeído (FOSSUM, 2014). É um fio multifilamentar, esterilizado por radiação ionizante porque a autoclave desnatura suas proteínas, fazendo com que perca sua resistência (SLATTER, 2007).

Esse fio pode ser simples ou cromado, o simples tem absorção mais rápida, cerca de 8 dias e o cromado com a absorção mais lenta, por volta de 20 dias (GOFFI, 2007). Sua degradação ocorre por fagocitose e se relacionado a outros materiais de sutura, acarreta uma reação inflamatória notável (FOSSUM, 2014).

Sua taxa de absorção e perda da força tênsil depende do local de implantação, ocorre prematura absorção após a exposição a secreções gástricas, em tecidos altamente vascularizado, ambientes contaminados e em pacientes com depleção proteica (SLATTER, 2007).

Colágeno: É um material multifilamentar, processado a partir do tendão flexor de bovinos e tratado com formaldeído. Sua taxa de reabsorção é semelhante à do categute e é utilizado quase que exclusivamente em cirurgias oftálmicas (SLATTER, 2007).

### 2.2.1.2 FIOS DE SUTURA ABSORVÍVEIS SINTÉTICOS

**Ácido Poliglicólico:** É um fio multifilamentado, produzido pela polimerização do ácido poliglicólico, tem resistência tênsil maior que a do catgut e ocasiona pouca reação inflamatória. Sua reabsorção ocorre por hidrólise e dura entre 60 a 90 dias (GOFFI, 2007). O fio de ácido poliglicólico tende a mover-se vagarosamente através dos tecidos, cortar tecidos frágeis e ter pouca firmeza no nó (SLATTER 2007), sendo muito utilizado em suturas de músculo, fâscias, tecido subcutâneo (GOFFI, 2007).

**Poliglactina 910:** Trata-se de um polímero composto por ácido glicólico e ácido láctico na proporção 9 pra 1. É mais hidrofóbico e mais resistente à hidrólise do que o ácido poliglicólico, tendo um tempo de reabsorção de 60 a 80 dias (SLATTER, 2007). É um fio multifilamentar, trançado, com boa resistência à tração e de fácil manuseio, além de não facilitar a aglutinação de bactérias e de não estimular a inflamação ao redor da ferida (SAITO et al., 2006). É empregado em cirurgias gástricas, oftálmicas, ginecológicas e aproximação do subcutâneo (GOFFI, 2007). Segundo Marques (2005) esse fio, assim como o ácido poliglicólico, pode se desintegrar sob a ação das enzimas pancreáticas, como a lipase e amilase, devendo prevenir o seu uso em anastomoses pancreáticas.

**Polidioxanona:** É um fio monofilamentar, polímero da paradióxanona, mais maleável que o ácido poliglicólico e a poliglactina 910 (QUITZAN, 2013). É menos resistente que os fios multifilamentados e sua reabsorção ocorre por hidrólise, geralmente em 180 dias após a implantação. Causa mínima reação tecidual e é utilizado em tendões, fechamento da parede abdominal e cápsulas articulares (GOFFI, 2007).

**Poligliconato:** É um polímero de carbonato trimetileno e ácido glicólico, monofilamentado, versátil, simples de se utilizar, com boa resistência à tração e excelente segurança no nó (ARAGONES, CASTELL, 2012). Possui força tênsil igual à da polidioxanona e sua reabsorção ocorre entre 6 e 7 meses depois de sua implantação (SLATTER, 2007). Esse fio é julgado como o ideal para a utilização em feridas contaminadas pois causa mínimo estímulo inflamatório (BERNIS-FILHO et al., 2013).

**Poliglecaprone 25:** É um fio monofilamentado feito a partir de um copolímero de glicolida, que causa pouca reação tecidual durante sua reabsorção, que ocorre por hidrólise, geralmente em 91 e 119 dias (BERNIS-FILHO et al., 2013). É muito flexível e maleável e apresenta grande resistência à tração inicial, que mantém a um curto tempo de 28 dias (ARAGONES, CASTELL, 2012). Pode ser utilizado em feridas contaminadas, possui o maior número de propriedades ideais de um fio (BERNIS-FILHO et al., 2013) e por ter uma elevada



força tênsil inicial pode ser empregado com menores diâmetros que os demais fios usualmente empregados (SLATTER, 2007).

#### 2.2.1.3 FIOS DE SUTURA INABSORVÍVEIS NATURAIS

Seda: É formado de fibras proteicas da secreção do bicho-da-seda. É multifilamentado, trançado ou torcido, revestido com cera ou silicone, e causa moderada reação nos tecidos onde é aplicado (ARAGONES, CASTELL, 2012). Apesar de ser considerado inabsorvível, o seda é absorvido ao longo de dois anos, desfazendo-se de sua resistência tênsil (GOFFI, 2007). O fio de seda não deve ser utilizado em feridas contaminadas, pois sua configuração multifilamentada facilita a impregnação de bactérias em suas fibras (SLATTER, 2007).

Algodão: É composto por fibras de celulose, multifilamentado, acarretando um fio maleável e agradável ao contato. Pelo fato de ser multifilamentar e possuir grande capilaridade, pode facilitar a manutenção do processo infeccioso, caso utilizado em um tecido contaminado (GOFFI, 2007).

#### 2.2.1.4 FIOS DE SUTURA INABSORVÍVEIS SINTÉTICOS

Poliamida (náilon): Segundo Marques (2005) o náilon é um fio derivado do polímero de poliamida, monofilamentado ou multifilamentar trançado. Possui boa elasticidade, grande resistência à tração e bastante memória, o que faz com que os nós precisem ser bem apertados para evitar afrouxamento dos mesmos. É muito utilizado para dermorráfia (ARAGONES, CASTELL, 2012). Pode ser empregado em tecidos contaminados, pois causa pouca reação tecidual e, especialmente quando monofilamentado, não alberga microorganismos no seu interior (SLATTER, 2007).

O caprolactam é um fio da família do náilon, multifilamentado e torcido e revestido para reduzir a capilaridade e aplicado em suturas internas e externas (QUITZAN, 2013). Sua força tênsil é superior à do náilon e tem-se assinalado uma tendência para a formação de *sinus* em tecidos onde o caprolactam é aplicado, de modo que o seu uso é mais indicado na pele (SLATTER, 2007).

Poliéster: Um fio do polímero do ácido tereftático e polietileno (ARAGONES, CASTELL, 2012), esse fio é multifilamentar trançado e acessível na forma simples e na forma revestida com silicone, teflon e polibutilato. A forma revestida diminui o atrito do fio quando tracionado por entre os tecidos (SLATTER, 2007). Das suturas não metálicas é a mais

forte, propicia bom suporte para tecidos de lenta cicatrização, promove forte tensão de estiramento inicial, seu manuseio é limitado, apresenta fraca segurança dos nós sendo no mínimo fazer 5 nós e causa grande reação inflamatória, sendo contra indicado em feridas contaminadas (QUITZAN, 2013). A aplicação do fio de poliéster em feridas infectadas ou contaminadas tem sido relacionada a uma infecção local persistente e elevada resposta tecidual (SLATTER, 2007).

#### 2.2.1.5 FIOS DE SUTURA METÁLICOS

Aço inoxidável: É o único metal empregado como fio, utilizado em procedimentos que requerem grande resistência, entretanto seu manuseio é trabalhoso (ARAGONES, CASTELL, 2012). Pode ser encontrado nas configurações mono e multifilamentado, é biologicamente inerte, não é capilar e tem a maior segurança no nó dentre todos os outros fios (SLATTER, 2007), no entanto pode ser quebrado quando muito torcido, pode provocar necrose nos tecidos por causa da movimentação contra as pontas que não são flexíveis, difícil execução no nó e precisa de instrumentos próprios para o corte (QUITZAN, 2013).

#### 2.2.2 CARACTERÍSTICAS DO FIO DE SUTURA

Um fio ideal deve ser de simples manuseio, causar mínima reação tecidual, inibir o crescimento bacteriano, manter o nó firme, suportar a retração dos tecidos, não ser capilar, não ser alergênico, não ser carcinogênico, não ser ferromagnético e ser absorvido com ínfima reação após a cicatrização do tecido. Entretanto, tal fio ainda não existe (FOSSUM, 2014).

##### 2.2.2.1 CAPILARIDADE

É a característica que permite a passagem de líquido ao longo do fio, e uma capilaridade muito elevada resulta em risco de infecção, pois os macrófagos e neutrófilos são grandes para adentrar no interstício do fio, onde as bactérias ficam alojadas, protegidas da fagocitose, possibilitando a manutenção da infecção, particularmente em fios não absorvíveis (PRADO et al., 2016). Os fios multifilamentados trançados apresentam maior capilaridade que os monofilamentados (ARAGONES, CASTELL, 2012),

Os revestimentos restringem a capilaridade de alguns fios, todavia materiais com elevada capilaridade, mesmo que revestidos, não devem ser usados em locais infectados ou contaminados (FOSSUM, 2014).

#### 2.2.2.2 DIÂMETRO

É o diâmetro do fio, fixado em milímetros e definido em zeros, tendo relação direta com a resistência tênsil. Quanto menor o diâmetro da secção transversal do fio, e portanto a resistência tênsil, maior o número de zeros. Entretanto, nem todos os fios com o semelhante número de zeros tem o diâmetro parecido, visto que o número de zeros relaciona-se a um diâmetro capaz de determinar a resistência tênsil (GALERA, 2005; QUITZAN, 2013). A numeração utilizada da escala métrica é estabelecida pela USP (United States Pharmacopeia - Farmacopeia dos Estados Unidos) (ARAGONES, CASTELL, 2012).

É recomendado utilizar o menor diâmetro de fio capaz de manter as bordas do tecido lesionado unidas, para reduzir o trauma à medida que o fio passa pelo tecido e limitar a quantidade de material estranho na ferida. A escolha é fundada pelo diâmetro do fio e sua força tênsil (PRADO et al., 2016).

#### 2.2.2.3 FORÇA TÊNSIL

A força tênsil corresponde à força em quilogramas que o fio consegue resistir antes de partir. O fio de sutura deve ser tão resistente quanto o tecido onde o mesmo é aplicado (PRADO et al., 2016).

#### 2.2.2.4 ELASTICIDADE

É a capacidade que o fio de sutura possui de deformar-se e depois retornar à sua forma original. É desejável que a elasticidade favoreça a aproximação dos bordos da ferida (ARAGONES, CASTELL, 2012).

#### 2.2.2.5 PLASTICIDADE

Significa a predisposição do fio de se deformar sem romper e preservar uma nova forma após a diminuição da força de deformação (FOSSUM, 2014).

#### 2.2.2.6 MEMÓRIA

A memória do fio correlaciona a elasticidade com a plasticidade, depois da confecção do nó. Materiais com grande memória tendem a desatar o nó, voltam ao seu formato original, e dificultam no manuseio do fio (GALERA, 2005).

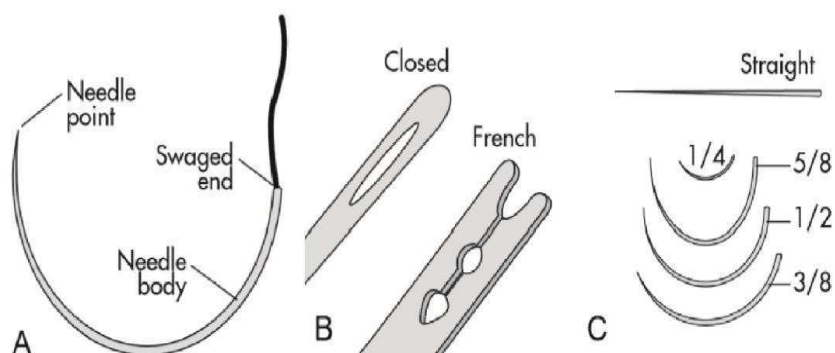
#### 2.2.2.7 REAÇÃO TECIDUAL

A reação tecidual ocorre sempre que objetos estranhos são introduzidos no corpo. Após a implantação no tecido, o fio de sutura causa inflamação que pode durar de dois a sete dias. Além disso, pode causar complicações como alergia, trauma ou infecção (BARROS; et al., 2011). A inflamação pode ampliar a fragilidade do tecido, aumentando a tensão da sutura, prolongando o tempo para a cura e aumentando o risco de infecção (ARAGONES, CASTELL, 2012).

#### 2.2.3 AGULHAS CIRÚRGICAS

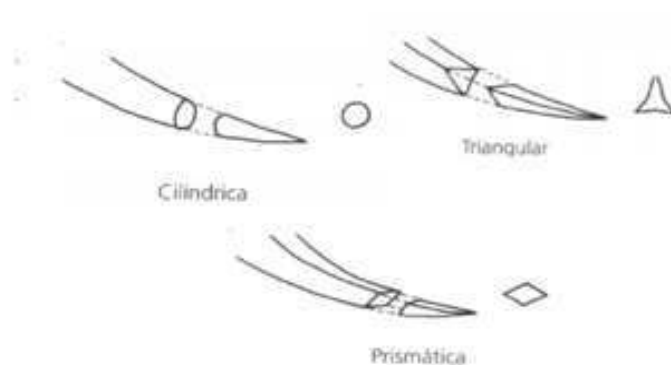
Segundo Fossum (2014) as agulhas cirúrgicas penetram nos tecidos trazendo consigo o fio de sutura, assim fazendo a aproximação dos bordos. Elas são compostas por ponta, corpo e olho (Figura 1, A) os olhos podem ser fechadas ou francesas (Figura 1, B) e o corpo é apresentado de varias formas, retas,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{5}{8}$ ,  $\frac{1}{2}$  circulo e  $\frac{3}{8}$  (Figura 1, C). Conforme o ângulo que apresentam as agulhas cirúrgicas é classificado em curvas, semi-retas e reta, quando apresentam os ângulos de  $180^\circ$ , menos de  $180^\circ$  e  $0$ , respectivamente. De acordo com a secção transversal da ponta elas podem ser agrupadas em cilíndricas, triangulares e prismáticas (Figura 2) (CIRINO, 2006) e em atraumáticas e traumáticas.

Agulhas atraumáticas têm a ponta cilíndrica e são empregadas nas suturas de órgãos internos, por causarem menores danos teciduais. As traumáticas são aplicadas na síntese da pele, possuindo a ponta triangular ou prismática e cortante (SANTOS, KEMP, 2011).



**Figura 1** - (A) Componentes da agulha cirúrgica; (B) Tipos de fundo; (C) Formatos e tamanhos da agulha.

Fonte: Fossum (2014).



**Figura 2** - Tipos de ponta das agulhas cirúrgica. Fonte: Moriya, Vincente e Tazima (2011).

## 2.3 USO DOS MATERIAIS DE SUTURA NOS TECIDOS

### 2.3.1 PELE

Deve-se propiciar o reposicionamento exato das margens saudáveis da pele, a fim de prevenir qualquer afastamento dos bordos da ferida (KIRK, 2012). Indica-se utilizar fios monofilamentares para prevenir o deslocamento capilar das bactérias na direção dos tecidos mais profundos. Fios sintéticos monofilamentares não-absorvíveis têm boa segurança no nó e não tem muita capilaridade, sendo os mais recomendados para a dermorrafia (PRADO et al., 2016).

### 2.3.2 MÚSCULO E TENDÕES

De acordo com Fossum (2014) os músculos apresentam pequeno poder de manutenção da sutura sendo extremamente difíceis de serem suturados. Materiais de sutura não absorvíveis ou absorvíveis podem ser utilizados. Sugere-se o uso de fios inabsorvíveis monofilamentares de origem sintética para a sutura da fáscia muscular, embora fios sintéticos absorvíveis também possam ser empregados (SLATTER, 2007).

O material para ser utilizado nos tendões deve ser forte, minimamente reativo e não-absorvível. Uma agulha de corte-afilada ou afilada usualmente menos traumática. Utilizar o maior fio para que passe com mínimo traumatismo por dentro do tendão (PRADO et al., 2016).

### 2.3.3 VASOS SANGUÍNEOS

A hemostasia de vasos de grande e médio calibre pode ser realizada com fios e grampos (SANTOS, KEMP, 2011).

Utiliza-se suturas contínuas ou separadas, no entanto sempre com fios não absorvíveis como o polipropileno, náilon e poliéster revestido (GOFFI, 2007; QUITZAN, 2013). As anastomoses com enxertos sintéticos dependem do uso de fios de sutura sendo o polipropileno o mais adequado (MARQUES, 2005).

### 2.3.4 VÍSCERAS OCAS

São empregados fios sintéticos absorvíveis, fios inabsorvíveis monofilamentados e categute em vísceras. Não é recomendado fio inabsorvível multifilamentado, como a seda, pois pode se tornar calculogênico posto na vesícula biliar ou na bexiga (SLATTER, 2007; PRADO et al., 2016).

### 2.3.5 ÓRGÃOS PARENQUIMATOSOS

Rins, fígado e baço são usualmente suturados com fios absorvíveis monofilamentados. Fios multifilamentados não são recomendados, pois podem danificar esses órgãos devido ao atrito que causam ao serem colocados nos tecidos (FOSSUM, 2014).

### 2.3.6 FERIDAS CONTAMINADAS E INFECTADAS

Deve-se evitar o uso de fios em tecidos muito contaminados ou infectados. Quando opta-se por realizar a sutura, deve-se dar preferência a fios absorvíveis monofilamentares. Não deve-se empregar o catgut, já que sua absorção em tecidos infectados é imprevisível (PRADO et al., 2016).

Feridas infectadas que estão cicatrizando por segunda intenção, uma vez sanada infecção podem ter as bordas aproximadas e conseguir a cicatrização por terceira intenção (SANTOS, KEMP, 2011).

## 2.4 PADRÕES DE SUTURA

São técnicas cirúrgicas que tem finalidade de manter juntos os bordos e superfície da ferida, deixando o processo de cicatrização. É uma aproximação ou junção de tecido através de um ou mais pontos. É empregado para restaurar os diferentes planos anatômicos que tenham sido dilacerados em traumatismo ou incisionados durante o procedimento cirúrgico (QUITZAN, 2013).

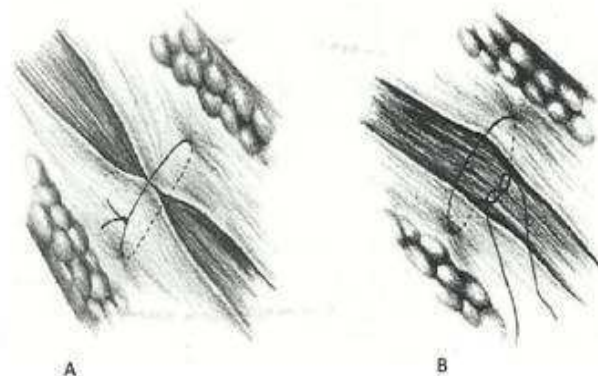
Conforme Marques (2005) essas suturas podem ser contínuas ou descontínuas, nestas para cada alça de fio relaciona-se a um nó, não ocorrendo continuidade dos fios entre suas alças, nas contínuas têm continuidade do fio entre as alças, tendo somente um nó inicial e um final.

### 2.4.1 PADRÕES DE SUTURA INTERROMPIDOS

#### 2.4.1.1 SIMPLES SEPARADO

É uma sutura que fornece bom resultado estético, quando empregado na pele. Os pontos ressaltam-se a entrada da agulha em um ponto paralelo da saída até a margem da lesão. (Figura 3A). O espaço entre os pontos segue a distância entre a margem da pele e o ponto de penetração da agulha (MORIYA, VICENTE, TAZIMA, 2011). Esta sutura pode ser empregada na pele, músculo, paredes de órgãos e fáscia. É aconselhada a lateralização dos nós, para evitar deixá-los em cima da linha de cicatrização (ALMEIDA, ALMEIDA, 2007).

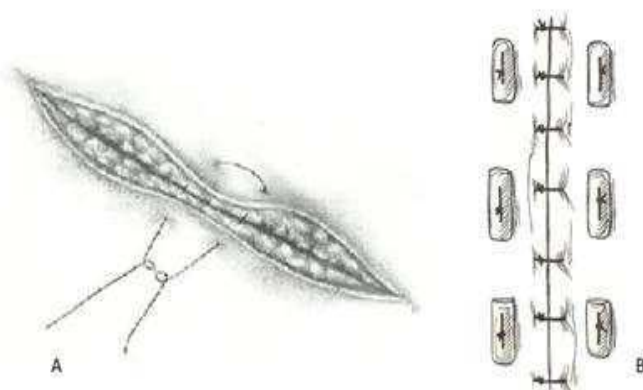
Quando o nó localiza-se no interior do tecido a sutura é chamada de simples separado invertido (Figura 3B). Em suturas de pele só o comum é empregado, já que o invertido impossibilita sua retirada (MARQUES, 2005).



**Figura 3** - (A) Sutura simples separada comum; (B) Sutura simples separada invertida. Fonte: Marques (2005).

#### 2.4.1.2 WOLF OU COLCHOEIRO HORIZONTAL

Wolf: É um padrão de sutura empregado especialmente em áreas de tensão e tem a vantagem de ser rapidamente confeccionado, sendo apropriado para lesões extensas da pele (PRADO et al., 2016). Sua realização se parece com o simples, mas ao transpassar a margem da ferida, a agulha volta, com um afastamento de 1 cm no sentido contrário da anterior, unindo o fio (Figura 4A). Nos pequenos animais não deve-se empregar o Wolf na dermorráfia, por ser capaz de limitar a irrigação local e prolongar a cicatrização (GALERA, 2005). Pode ser utilizado com tubos de borracha ou silicone, os quais impedem que o fio sob tensão penetre na pele, causando o rompimento da mesma (Figura 4B) (PRADO et al., 2016).

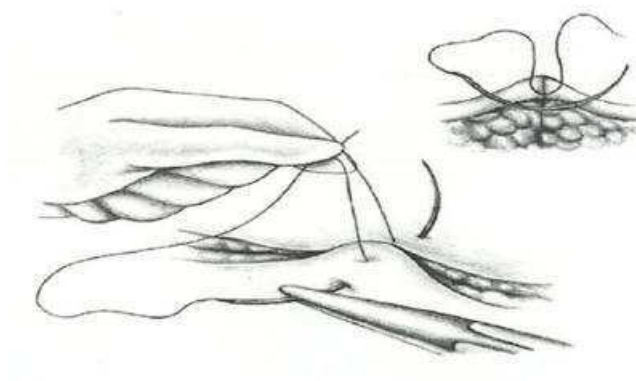


**Figura 4** - (A) Sutura Wolf; (B) Wolf Captonado. Fonte: Marques (2005) e Prado (2016).



#### 2.4.1.3 DONATTI

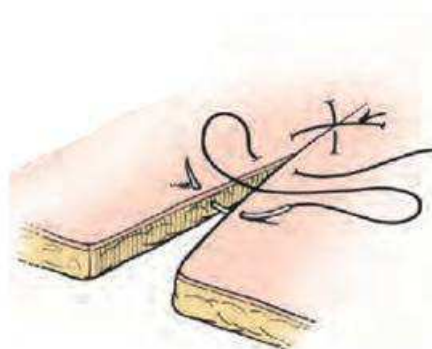
É uma sutura utilizada primordialmente na pele, que além de unir os bordos da ferida, também faz a hemostasia dos vasos (MORIYA, VISCENTE, TAZIMA, 2011). Consiste em duas transfixações, uma contendo a derme e a epiderme, entre sete e 10 mm da borda, depois outra transepídêmica, a 2 mm da borda (Figura 5) (MARQUES, 2005).



**Figura 5** - Sutura Donati. Fonte: Marques (2005).

#### 2.4.1.4 CRUZADO OU EM "X"

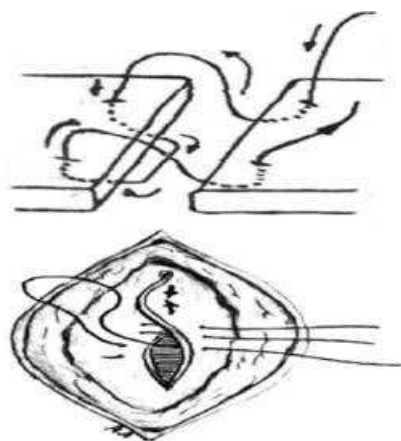
Consiste em duas suturas simples separadas colocadas paralelamente uma da outra, ligadas no momento da confecção do nó para formar um padrão cruzado (Figura 6) (FOSSUM, 2014). A sutura em "X" é utilizada por alguns cirurgiões como técnica de oclusão da pele e musculatura, e também para reforçar suturas contínuas (PRADO et al., 2016). Segundo Slatter (2007) a sutura em "X" cria uma oclusão mais forte que o simples separado.



**Figura 6** - Sutura em "X". Fonte: Fossum (2014).

#### 2.4.1.5 MAYO OU JAQUETÃO

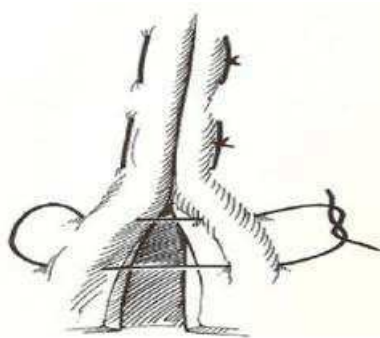
Essa sutura provoca sobreposição lateral das bordas, possibilitando uma larga faixa de aderência, portanto uma melhor cicatrização. Foi criada para a oclusão de anel herniário (ALMEIDA, ALMEIDA, 2005). Para sua confecção a agulha deve ser introduzida a 1,5 a 2 cm da borda do anel. A agulha é introduzida na parte interna do anel a 1 cm da borda e paralela a borda 1 cm, voltando na outra borda 1,5 a 2 a cm. As suturas são colocadas e presas com pinças hemostáticas e depois é realizado a tração de todas as suturas, assim fechando o anel herniário (Figura 7)(GALERA, 2005; QUITZAN, 2013).



**Figura 7** - Sutura de Mayo. Fonte: Prado et al. 2016.

#### 2.4.1.6 HALSTED

Essa sutura abrange basicamente duas suturas de Lambert que são colocadas paralelas uma com a outra e fixadas de tal modo que o nó fica lateral à lesão. Este padrão é rígido, aproxima bem e comprime pouco os tecidos, porém provavelmente estrangula o suprimento de sangue muito mais que o Lambert interrompido (PRADO et al., 2016). A agulha entra e sai no mesmo lado da ferida, de modo perpendicular ao bordo desta. Isso se repete no outro bordo da lesão, onde inicia-se o retorno ao primeiro bordo de modo idêntico à primeira metade da sutura, terminando com o nó (Figura 8) (FOSSUM, 2014).



**Figura 8** - Sutura de Halsted. Fonte: Prado et al. (2016).

## 2.4.2 PADRÕES DE SUTURA CONTÍNUAS

### 2.4.2.1 CONTÍNUO SIMPLES

É um tipo de sutura rápida e de fácil realização, que pode ser empregada em qualquer tecido. Quando utilizada na pele, pode ser perfurante total ou apenas transdérmica. Executada pela aplicação em sequência de pontos simples com direção oblíqua da alça em relação à lesão (Figura 9) (MARQUES, 2005). De acordo com Fossum (2014) a sutura simples contínua permite aposição máxima do tecido e é bastante empregada para fechar a linha alba e o subcutâneo.

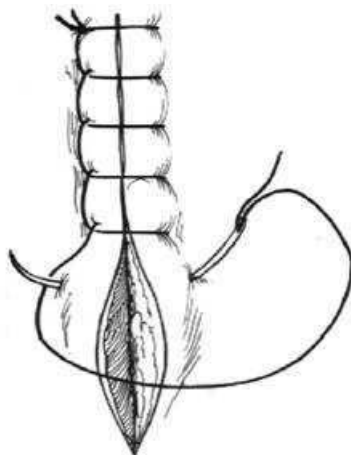


**Figura 9** - Sutura contínua simples. Fonte: Almeida e Almeida (2007).

### 2.4.2.2 REVERDIN OU FESTONADO

É uma modificação da contínua simples, de modo que antes de realizar a nova penetração no bordo da ferida, a agulha é passada por dentro do laço imediatamente anterior (Figura 10) (PRADO et al., 2016). Segundo Fossum (2014) este padrão é mais seguro que o

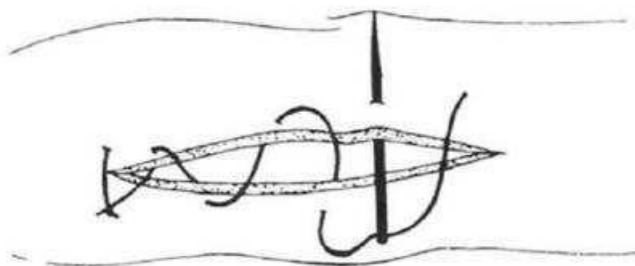
contínuo simples, no caso de acontecer uma ruptura do fio ao longo da ferida. Porém, maior quantidade de fio será utilizado e esta sutura é mais difícil de remover.



**Figura 10** - Sutura reverdin. Fonte: Prado (2016).

#### 2.4.2.3 SCHMIEDEN

Segundo Marques (2005) a sutura de Schmieden é utilizada com o objetivo de evitar a inversão dos bordos do tecido suturado. Na sua confecção, a agulha é passada sempre de dentro para fora da parede do órgão, ou seja, da mucosa para a serosa (Figura 11). Os bordos ficam bem relacionados anatomicamente e usualmente esta sutura é empregada como primeiro plano na síntese da parede de órgãos ocos (GALERA, 2005).

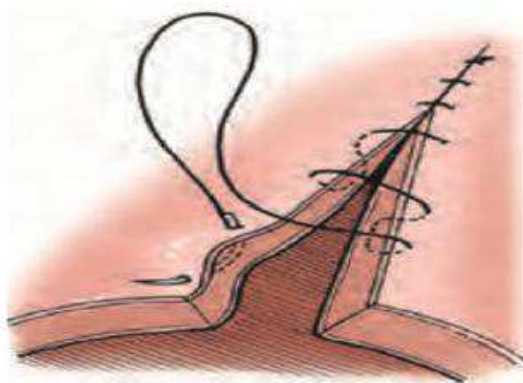


**Figura 11** - Sutura de Schmieden. Fonte: Galera (2005).

#### 2.4.2.4 CUSHING OU D'APOLITO

É uma sutura realizada em órgãos ocos por ser invaginante e seromuscular, indicada para complementar a Schimieden. Segundo Fossum (2014) a sutura se inicia como uma

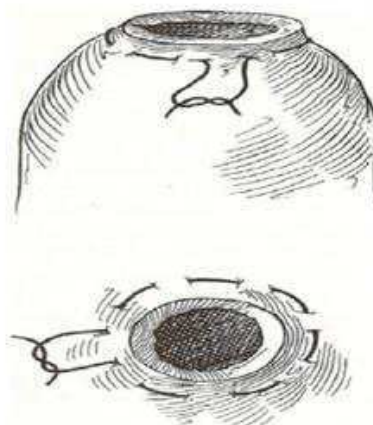
simples interrompida e a agulha segue paralelamente à ferida, penetrando na serosa, muscular e submucosa, não passando da mucosa (Figura 12). Quando traciona-se o fio, essa sutura inverte a mucosa e une a serosa de ambos os bordos da ferida. É usualmente utilizada como ponto externo em um fechamento de dois planos de sutura, podendo ser executada rapidamente (PRADO; et al., 2016).



**Figura 12** - Sutura de Cushing. Fonte: Fossum (2014).

#### 2.4.2.5 BOLSA DE FUMO OU BOLSA DE TABACO

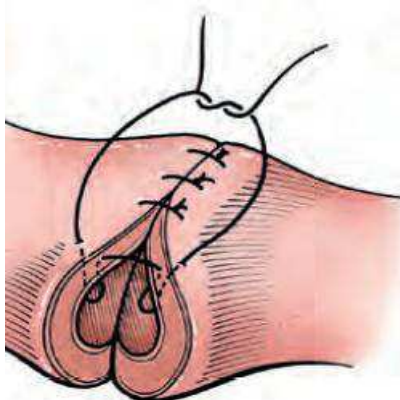
Segundo Marques (2005) é uma sutura invaginante, indicada para o fechamento do saco herniário inguinal e o sepultamento do coto apendicular. Também serve para fixação de cateteres de lavagem e tubos, para reduzir o diâmetro de vísceras tubulares ou isolar cavidades do exterior. É um tipo de sutura contínua realizada de modo circular ao redor da abertura e arrematado com o nó quando finalizada toda a circunferência (Figura 13) (GALERA, 2005).



**Figura 13** - Sutura em bolsa de fumo. Fonte: Almeida e Almeida (2007).

#### 2.4.2.6 GAMBEE

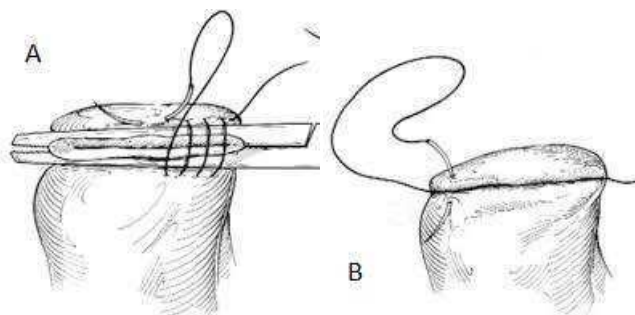
O padrão de sutura de Gambee é utilizado para a anastomose intestinal em plano único. A sutura e a agulha são colocadas como uma sutura interrompida e passam da serosa e das outras camadas para dentro do lúmen. A agulha é voltada do lúmen para a mucosa e submucosa, cruza a incisão, passa por entre a submucosa e mucosa e entra na luz do intestino. É reintroduzida por entre a espessura interna da parede intestinal para surgir na serosa do intestino (Figura 14) (TURNER, MCILWRAITH, 2002). De acordo com Prado, et al (2016) O padrão de Gambee diminui a inversão da mucosa e podem conter a drenagem de material do lúmen do intestino para o exterior. É uma técnica benéfica na cirurgia gastrointestinal do equino, pela ínfima formação de aderência e estenoses.



**Figura 14** - Sutura de Gambee. Fonte: Fossum (2014).

#### 2.4.2.7 PARKER-KERR

O padrão de Parker-kerr é uma alteração nas suturas de Cushing e Lembert, é indicado para o fechamento do coto de vísceras ocas (FOSSUM, 2014). Segundo Galera (2005) A pinça deve ser posicionada na extremidade do coto e realizar uma sutura de Cushing sobre essa mesma pinça (Figura 15 A), a pinça é retirada devagar, invertendo as bordas do coto sem que o lúmen seja aberto e utiliza-se em seguida a sutura de Lembert (Figura 15 B). Os padrões de sutura podem ser revertidos nesta técnica, utilizando o padrão de Lembert diretamente acima da pinça e depois o padrão de Cushing, após ter-se retirado a pinça. Este modelo de sutura é feito na anastomose jejunocecal no cavalo e também pode ser utilizado no coto do íleo terminal. Algumas vezes é necessário colocar outra camada de padrões invertidos acima do padrão de Parker-Kerr concluída (TURNER, MCILWRAITH, 2002).

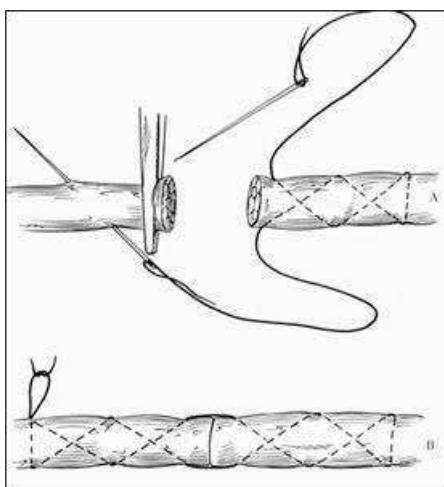


**Figura 15** - (A-B) Sutura de Parker-Kerr. Fonte: Turner e Mcilwraith (2002)

### 2.4.3 PADRÕES DE SUTURA TENDÍNEAS

#### 2.4.3.1 BUNNELL

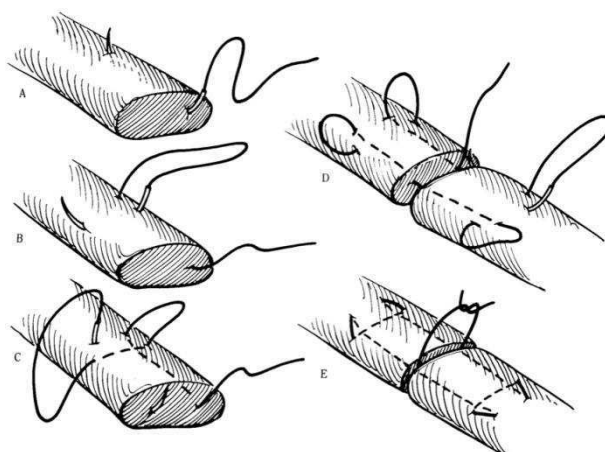
Para conservar o deslizamento do tendão, a maior parte desta sutura é empregada no interior do tendão. Utiliza duas agulhas retas com o corpo arredondado. Essa sutura é inserida no tendão tendo alguma distancia das extremidades e continuada de forma diagonal em direção às extremidades lesadas. A sutura segue até a outra extremidade do tendão de padrão similar. A sutura é amarrada deixando as extremidades apostas (Figura 16 A-B) (TURNER, MCILWRAITH, 2002). Essa sutura não é normalmente utilizado pois é de difícil execução e pode danificar a microcirculação do tendão. A isquemia resultante da sutura pode levar a sutura a sair ou acarretar a necrose das extremidades tendíneas. Essa Falha resultará no preenchimento de tecido fibroso (FOSSUM, 2014).



**Figura 16** - (A-B) Sutura de Bunnell. Fonte: Turner e Mcilwraith (2002)

### 2.4.3.2 LOCKING LOOP

Esse padrão de sutura é resistente e ocasiona uma interferência ínfima no suprimento sanguíneo do tendão e mostra pouco o material de sutura. A agulha é introduzida na extremidade rompida do tendão e sai de sua superfície. A agulha é passada transversalmente pelo tendão. A agulha é reintroduzida na direção longitudinal e percorre por baixo da porção transversa do material de sutura (TURNER, MCILWRAITH, 2002); esse procedimento é repetido no outro fragmento do tendão. Após a sutura feita, todos os laços devem ser apertados um por um (Figura 17 A-E). Para este padrão de sutura, os fios recomendados são de nylon monofilamentado e o polipropileno (TURNER, MCILWRAITH, 2002).



**Figura 17** - (A-E) Sutura de Locking Loop. Fonte: Turner e Mcilwraith (2002)

### 2.5 RETIRADA DA SUTURA CUTÂNEA

Segundo Moriya, Vicente, Tazima (2011) os fios devem ser mantidos na ferida apenas enquanto forem úteis. Como conduta, a sutura deve ser retirada o mais cedo possível, assim que a cicatriz conseguir resistência. É completamente irreal a fixação exata de prazos para a remoção da sutura, a julgar pela grande variação apresentada no mecanismo de cicatrização (MARQUES, 2005).



## 2.6 OUTROS BIOMATERIAIS

### 2.6.1 ADESIVOS DE TECIDOS

A utilização do cianocrilato é uma alternativa às suturas tradicionais, apresentando algumas vantagens como a fácil aplicação e a diminuição do tempo de cirurgia e, conseqüentemente, do tempo de anestesia (GOMEZ; MORENO 1993; BLANCO, 1994). Além disso, o adesivo dispensa o uso de material cirúrgico para redução de feridas traumáticas de pequena extensão (BLANCO, 1994), possui ação antibacteriana decorrente da liberação dos seus produtos de degradação (TROOT, 1997), ação hemostática local imediata (BLANCO, 1994; CALOI, MANGANELLO-SOUZA, 2005) e promove o selamento tecidual, impedindo o extravasamento de fluidos linfáticos (REECE, MAXEY, KRON, 2001).

Ao entrarem em contato com os tecidos, os adesivos de cianoacrilato polimerizam-se e passam do estado líquido para o sólido em dois a sessenta segundos, dependendo da quantidade de fluidos corporais, da espessura da película e do comprimento do radical alquil do adesivo (SLATTER, 2007).

Elmasalme et al. (1995) relataram que o cianoacrilato deve ser aplicado em camada fina, pois o seu uso exagerado pode resultar em danos térmicos aos tecidos. Os autores alegaram que o produto não causa reação alérgica, porém causa a sensação de queimação durante sua polimerização.

O adesivo se desprende por volta do quinto dia após a colocação do mesmo no tecido, podendo permanecer aderido por até dez dias, não sendo necessários procedimentos para sua remoção no pós-cirúrgico (SINGER, QUINN, HOLLANDER, 2008). A resposta inflamatória causada pelo cianocrilato é considerada leve (SANTOS et al., 2003).

### 2.6.2 FITAS ADESIVAS

São bandas flexíveis feitas de material de tecido poroso e coberto por adesivo acrílico hipoalergênico. São usadas para fechar feridas semiprofundas da pele (ARAGONES, CASTELL, 2012). Segundo Santos, Kemp (2011) a porosidade da fita impede o acúmulo de secreções e líquidos, evitando assim a infecção bacteriana e promovendo uma cicatrização mais segura. A fita pode ser utilizada após a retirada precoce dos pontos.

### 2.6.3 GRAMPEADORES

De acordo com Slatter (2007) são grampeadores mecânicos que substituem de modo eficaz a aplicação de fios de sutura, sendo utilizados em muitos procedimentos, especialmente gastrointestinais, cardiovasculares, hepáticas, pulmonares e cutâneas. Já existem no mercado grampos absorvíveis, feitos de polímeros sintéticos, como ácido poliglicólico e poliglactina 910, os quais são gradativamente absorvidos ao longo do tempo (FOSSUM, 2014).

### **3 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Verifica-se que existem diversas técnicas e materiais de sutura. Com o conhecimento e a experiência, o médico veterinário deve avaliar cada situação e, a partir disso, escolher a técnica e o material que trarão o melhor resultado no procedimento a ser realizado.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. E. R. F., ALMEIDA, Z. M. O. F. **Manual de suturas – Roteiro prático**. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007, 23p. Disponível em: <<http://bit.ly/1TwYnF1>> Acesso em: 10 Janeiro, 2016.

ARAGONÉS, I. C.; CASTELL, M. A. C. Material de sutura en la farmacia hospitalaria **El Farmacéutico Hospitalares**. v.199, n.1, p.5-17, 2012. Disponível em: <<http://bit.ly/1SQ7KCX>> Acesso em: 29 Dezembro, 2015.

BARROS, M.; GORGAL, R.; MACHADO, A. P.; CORREIA, A.; MONTENEGRO, N. PRINCÍPIOS BÁSICOS EM CIRURGIA: Fios de Sutura. **Acta Medica Portuguesa**. v.24, n.4, p.1051-1056. 2011 Disponível em: <<http://bit.ly/1SQ7T9r>> Acesso em: 30 Agosto, 2015.

BERNIS-FILHO, W. O.; WOUTERS, F.; WOUTERS, A. A. B.; BERNIS, V. M. O.; LOPES, L. R.; NDREOLLO, N. A. Estudo comparativo entre fios de algodão, poliglecaprone nas anastomoses intestinais de cães. **ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**. v.26, n.1, p.18-26, 2013. Disponível em: <<http://bit.ly/1WqdmO>> Acesso em: 17 Setembro, 2015.

BLANCO, L. P. Lip suture with isobutyl cyanoacrylate. **Endodontics and Dental Traumatology**, Copenhagen, v.10, n.1, p.15-18, Feb.1994.

CALOI, T. M.; MANGANELLO-SOUZA, L. C. Uso do cianoacrilato no fechamento cutâneo das queiloplastias primárias. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**. São Paulo, v.20, n.2, p.108-111, 2005.

CAMPOS, A. C. L.; BORGES-NETO, A.; GROTH, A. K. Cicatrização de Feridas. **ABCD Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva**. v.20, n.1, p.51-58, 2007. Disponível em: <<http://bit.ly/1T53Xvs>> Acesso em: 14 Setembro, 2015.

CIRINO, L. M. I. **Tipos de Agulhas, Fios de Sutura e Nós Cirúrgicos. In: Cirino LMI: Manual de Técnica Cirúrgica para a Graduação**. São Paulo: Sarvier; 2006. p.18-20.

ELMASALME, F. N.; MATBOULI, S. A.; ZUBERI, M. S. Use of tissue adhesive in the closure of small incisions and lacerations. **Journal of Pediatric Surgery**, Paris, Masson, v.30, n.6, p.837-838, 1995

FOSSUM, T. W. **Cirurgia de pequenos animais**. Elsevier, Rio de Janeiro. 4.ed. 2014. 1619p.

GALERA, P. D. **Apostila de Técnica cirúrgica**. Brasília, Universidade de Brasília, 2005, 150p. Disponível em: <<http://bit.ly/26uII02>> Acesso em: 15 Janeiro, 2016.

GOFFI, F. S. **Técnica Cirúrgica - Bases Anatômicas, Fisiopatológicas e Técnicas da Cirurgia**. Atheneu, São Paulo, 2007. 822p.

GOMEZ, J. M.; MORENO, J. Anastomosis of uterine serosa with cyanoacrylate versus sutures in rats. **Acta Obstetric Gynecology Scandinavia**, v.72, n.3, p.210-213, 1993.

HATANAKA, E.; CURI, R. Ácidos graxos e cicatrização: uma revisão. **Revista Brasileira de Farmácia** v.88, n.2, p.53-58, 2007. Disponível em : <<http://bit.ly/1Tei0zh>> Acesso em: 22 Julho, 2015.

KIRK, R. M. **Bases Técnicas da Cirurgia**. Elsevier, Rio de Janeiro. 6.ed. 2012. 224p.

MARQUES, R. G. **Técnica Operatória e Cirurgia Experimental**. Guanabara, São Paulo, 1.ed. 2005. 948p

MANDELBAUM, S. H; SANTIS, E. P; MANDELBAUM, M. H. S. Cicatrização: conceitos atuais e recursos auxiliares Parte - I. **Anais brasileiros de Dermatologia**, Rio de Janeiro, v.78, n.4, p.393-410. 2003. Disponível em: <<http://bit.ly/1NTWttS>> Acesso em: 12 Junho, 2015.

MENDONÇA, R. J.; COUTINHO-NETO, J. Aspectos celulares da cicatrização, **Anais Brasileiros de Dermatologia**, v.84, n.3, p 257-260, 2009. Disponível em: <<http://bit.ly/243xLnz>> Acesso em: 7 Agosto, 2015.

MIDWOOD, K. S.; WILLIAMS, L. V.; SCHWARZBAUER, J. E. Tissue repair and the dynamics of the extracellular matrix. **International journal of biochemical and cell biology**, v.36, n.6, p.1031-1036, 2004.

MORIYA, T.; VICENTE, Y. A. M. V. A.; TAZIMA, M.F.G.S. Instrumental cirúrgico. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital das Clínicas da FMRP Universidade de São Paulo**. Ribeirão Preto v.44, n.1, p.18-32, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/QqGziA>> Acesso em: 25 Dezembro, 2015.

PRADO, R. R.; MENDONÇA, E. R.; MONTEIRO, G. P.; MELO, R. T.; ROSSI, D. A. Apostila ilustrada de cirurgia veterinária. **PUBVET**, v.10, n.1, p.29-60, 2016. Disponível em: <<http://bit.ly/243yaX9>> Acesso em: 5 Fevereiro, 2016.

QUITZAN, J. G. **Técnica Cirúrgica Veterinária**. Botucatu, UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”, 2013, 89p. Disponível em: <<http://bit.ly/1T54EVE>> Acesso em: 3 Outubro, 2015.

REECE T. B.; MAXEY T. S.; KRON I. L. A prospectus on tissue adhesives. **The American Journal of Surgery**. v.182, n.1, p.40-44, 2001.

SAITO, C. T. M. H.; BERNABÉ, P. F. E.; OKAMATO, R.; OKAMATO, T. Reação do tecido conjuntivo subcutâneo de ratos aos fios de sutura poliglecaprone 25 (monocryl) e poliglactina 910 (vicryl). **Salusvita**, Bauru, v.25, n. 2, p.131-142, 2006.

SANTOS, F. C.; RAHAL, S. C.; SEQUEIRA, J. L.; TORELLI, S.R.; GRASSIOTO, I. Q. Uso do etil-cianoacrilato e Prime & Bond 2.1 em dentes hipersensíveis pós-terapia periodontal. **Revista brasileira de odontologia**, Rio de Janeiro, v.60, n.1, p.27-29, 2003.

SANTOS, J. S.; KEMP, R. Fundamentos básicos para a cirurgia e cuidados perioperatórios. **Revista da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Hospital das Clínicas da FMRP Universidade de São Paulo**. Ribeirão Preto, v.44, n.1, p.2-17, 2011. Disponível em: <<http://goo.gl/3EeszI>> Acesso em: 02 Setembro, 2015.

SCHIRATO, G. V.; MONTEIRO, F. M. F.; SILVA, F. O.; FILHO, J. L.; LEÃO, A. M. A. C.; PORTO, A. L. F. O polissacarídeo do *Anacardium occidentale* L. na fase inflamatória do processo cicatricial de lesões cutâneas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.149-154, 2006. Disponível em: <<http://goo.gl/B0WyYe>> Acesso em: 17 Agosto, 2015.

SINGER, A. J.; QUINN, J. V.; HOLLANDER, J. E. The cyanoacrylate topical skin adhesives. **American Journal of Emergency Medicine**. v.26, n.4, p.490-496, 2008.

SLATTER D. **Manual de Cirurgia de Pequenos Animais**. Manole, São Paulo, 3.ed. v.1, 2007. 1286p.

TURNER, A.S.; MCILWRAIHTH, C.W. **Técnicas Cirúrgicas em Animais de Grande Porte**. Roca, São Paulo, 2002. 341p.

TROOT, A. T. Cyanoacrylate tissue adhesives an advance in wound care. **Journal of the American Medical Association**, Chicago, v. 277, n. 19, p. 1559-1560, 1997.