



TRAUMAS EM TECIDOS MOLES

Profa. Dra. Julia Matera
Departamento de Cirurgia
e-mail - materajm@usp.br



Contusão

- Traumatismo fechado - causa → agente contundente - rompe o subcutâneo com integridade real ou aparente da pele e das mucosas
- Agente vulnerante age respeitando revestimento pele ou mucosa, não impedindo que os planos subjacentes sejam atingidos
- Agente vulnerante
 - 1.forma romba
 - 2.pressão perpendicular
 - 3.pressão oblíqua

Contusão

- Alterações proporcionais → intensidade + tempo de duração + força do choque + zona atingida + maior ou menor resistência do tecido
- Elasticidade pele → descola sem ruptura (aparência normal) → oculta graves lesões massa muscular/ lesão cerebral / medular/ ruptura visceral

Contusão de 1º grau - Equimose

- Leve - pequenas lesões de capilares sangüíneos da derme e subcutâneo
- Passa despercebida devido ao revestimento piloso - infiltrado sangüíneo - dor

Contusão de 2º grau - Hematoma

- Maior intensidade - extravasamento sangüíneo em cavidades naturais ou neoformadas - ruptura de vasos calibrosos - Decorrente de trauma tangencial descola a pele e celular subcutâneo numa área mais ou menos extensa
- Hematoma subcutâneo / intramedular / subperiostal
- Tratamento - reabsorção coágulo
 - Cirúrgico - drenagem
 - Médico - hialuronidase

Hematoma



Contusão de 3º e 4º grau - Trituração das partes moles

- 3º grau - Destruição limitada de tecidos - necrose - gangrena - circunscrita a lesão
- 4º grau - Traumatismo maior - grandes lesões teciduais - completa destruição - necrose / gangrena (úmida / seca / gasosa)

Ferida

- Interrupção na continuidade normal das estruturas do corpo
- Lesões estruturas cutâneas superficiais + estruturas localizadas abaixo pele
- Solução de continuidade → deixa o tegumento subjacente estéril exposto a qualquer tipo de contaminação

Mecanismos das Injúrias/Feridas

3 tipos forças básicas determinam injúria a pele

I- Cisalhamento - energia é dissipada - < destruição. Objetos cortantes (facas, vidro, superfícies cortantes)

II- Compressão/Esmagamento - objeto atinge a pele em ângulo reto - lesão de formato irregular. Comprometimento circulatório significativo - > risco necrose + infecção

Mecanismos das Injúrias/Feridas

III- Tensão - ocorrem por impacto tangencial ou angular, por objeto não cortante. Pele no ponto de impacto - se abre - avulsão parcial ou flap traumático pele. Avulsão extensa compromete a vascularização regional - necrose do tecido

Classificação Básica das Feridas

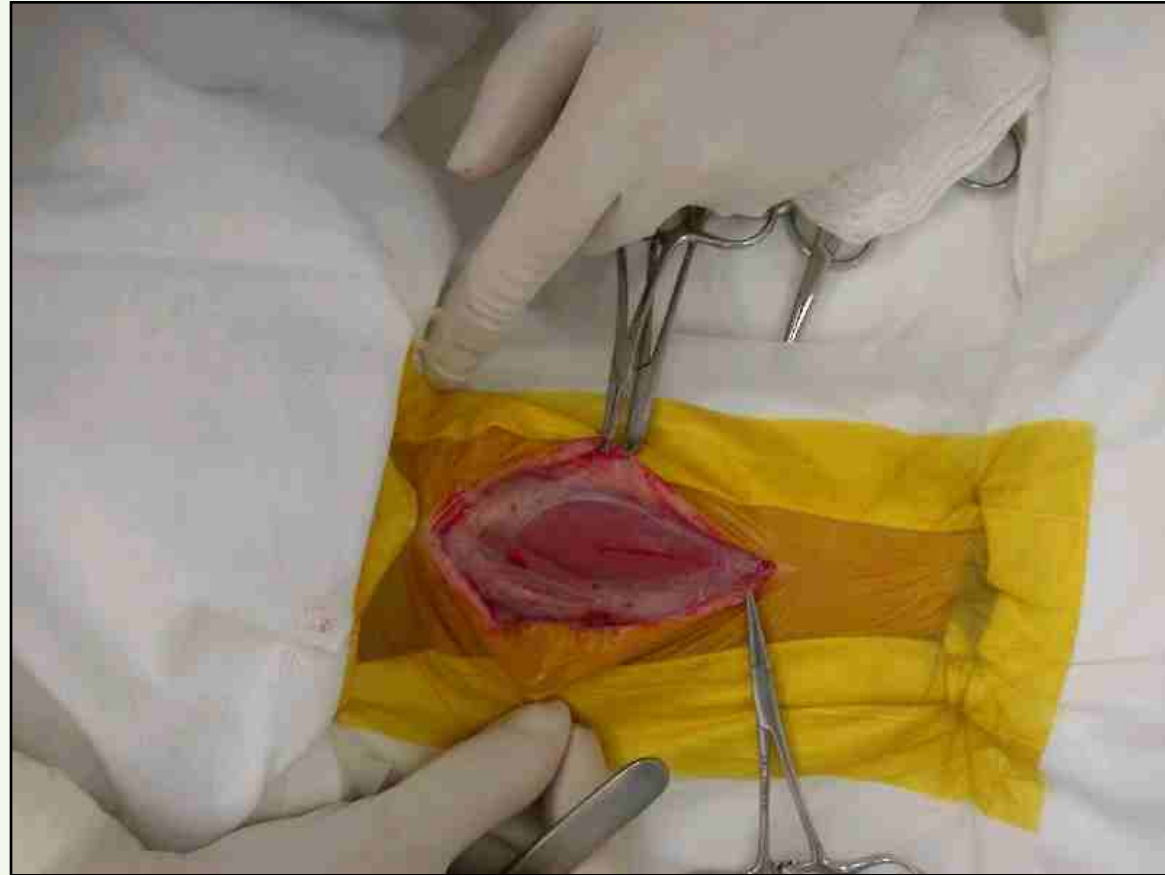
A partir da anamnese + exame físico. Classificação das feridas por ordem severidade (< - >)

- Limpa
- Limpa - contaminada
- Contaminada
- Suja e infectada

"Posso suturar a ferida ou ela deve ser tratada aberta por um período?"

Ferida Limpa

- Não traumática
- Ferida cirúrgica não contaminada
- São realizadas sob condições assépticas
- Fechamento primário
- Ex: OSH; Ortopédicas



Ferida Limpa-Contaminada

- Feridas de procedimentos cirúrgicos que envolvam- sistema respiratório / urogenital / gastrointestinal
 - I. Técnica cirúrgica estéril
 - II. Baixa contaminação - inerente ao sistema
- Feridas com menos de 6 horas

Ferida Limpa-Contaminada



Ferida Limpa-Contaminada



Ferida Contaminada

- Ferida traumática aberta , ou de procedimentos cirúrgicos o qual a técnica não foi estéril
- Incisão cirúrgica realizada em áreas com inflamação sem infecção ou em áreas com inflamação e infecção

Ferida Contaminada



Ferida Contaminada



Ferida Contaminada

3º Dia



20º Dia



Ferida Contaminada

3º Dia



20º Dia

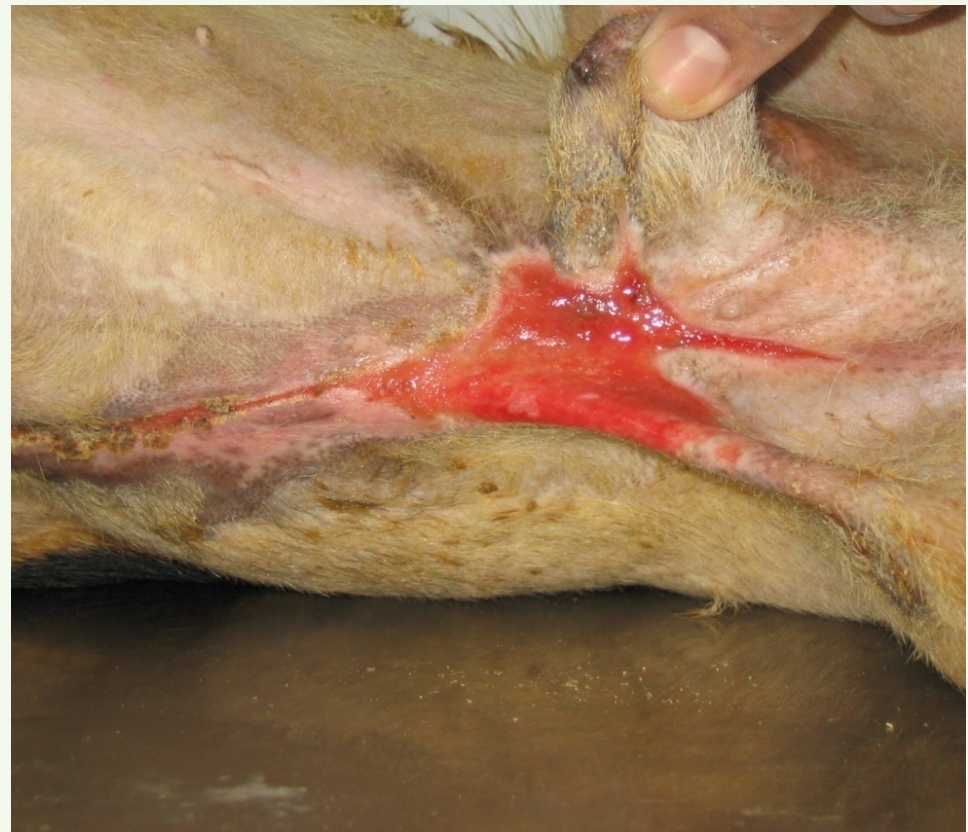


Ferida Contaminada

INICIAL



20° Dia



Ferida Infectada-Suja

- Ferida traumática não recente
- Infecção
- Presença de corpo estranho + exsudato + tecido desvitalizado + víscera perfurada + pus Ex: evisceração; perfuração de víscera

Ferida Infectada-Suja Miíase

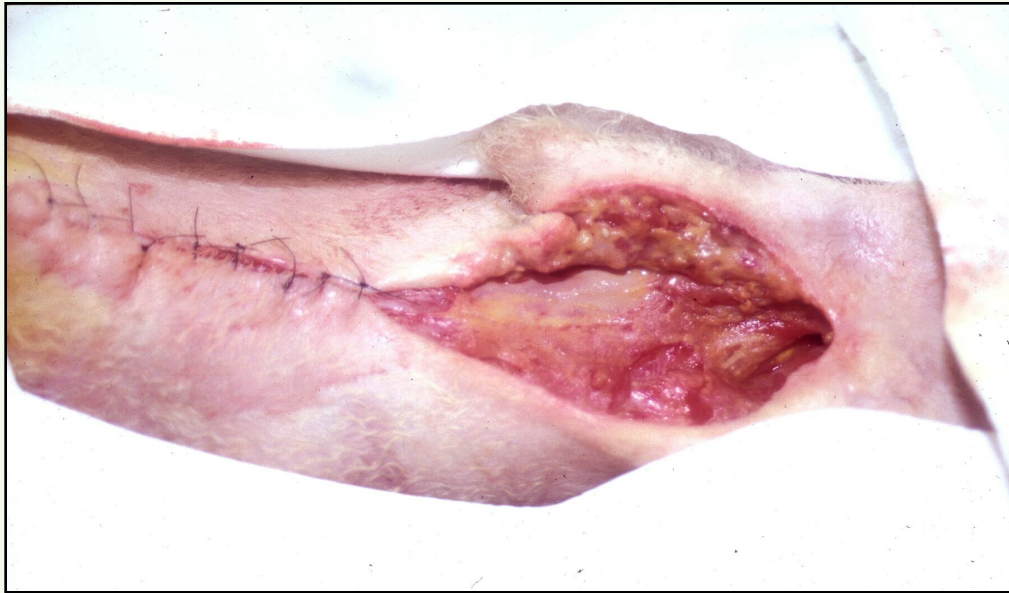


Ferida Infectada-Suja

Debridamento em camadas



Ferida Infectada-Suja



Ferida Infectada-Suja



Ferida Infectada-Suja

Perineo - Coxim Plantar



Terminologia Descritiva no Manejo das Feridas

- Abrasão
- Avulsão - "desenluvamento"
- Incisa
- Perfuração - penetrante; perfurante
- Laceração
- Contusão

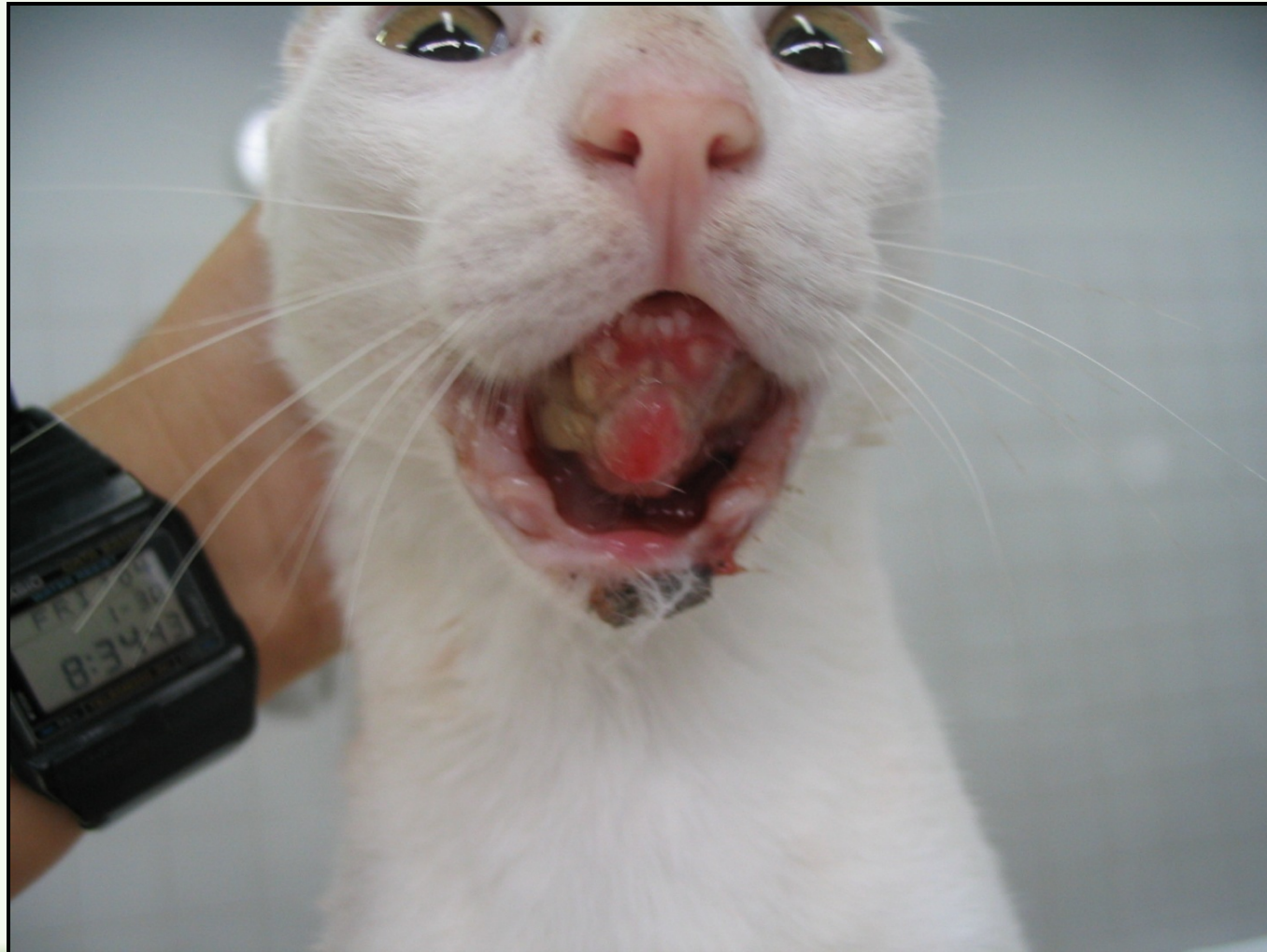
Abrasão

- Ferida da pele - trauma rombo/tangencial à epiderme e derme
- Pele é friccionada contra uma superfície áspera
- Sensível a pressão/toque - sangram pouco

Ferida por Avulsão

- Separação da pele/ou porções do corpo - de seus pontos de inserção/fixação + formação de retalhos de pele
- Trações violentas
- Ocorre com frequência nos membros - pálpebras - mandíbula
- Desenluvamento - avulsão em membros, com perda extensa de pele

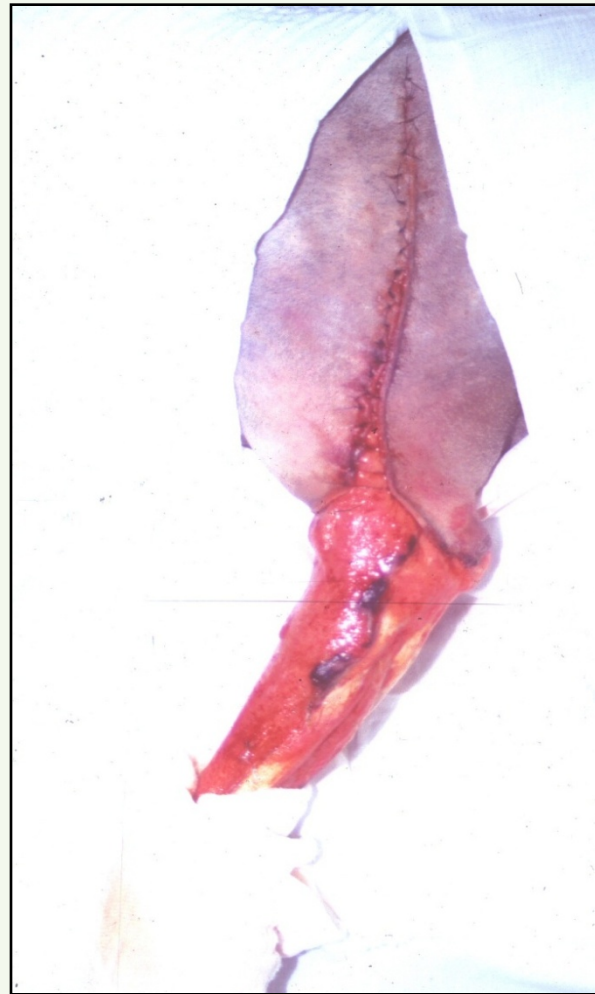
Ferida por Avulsão



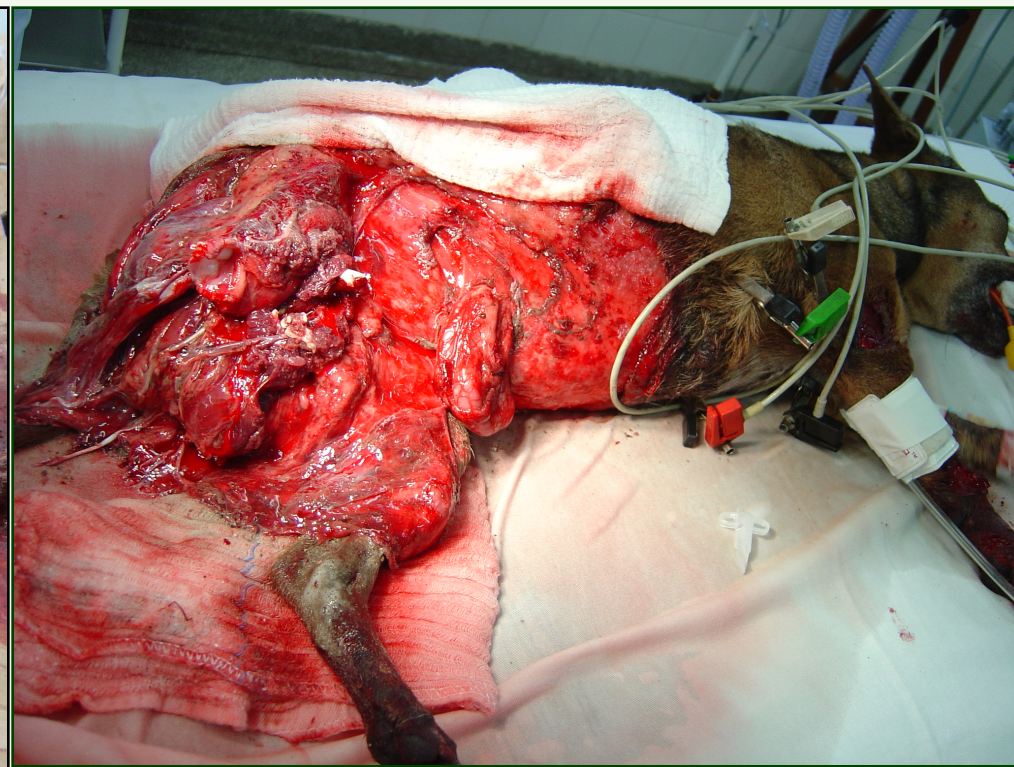
Ferida por Avulsão



Ferida por Desenluvamento



Ferida por Avulsão

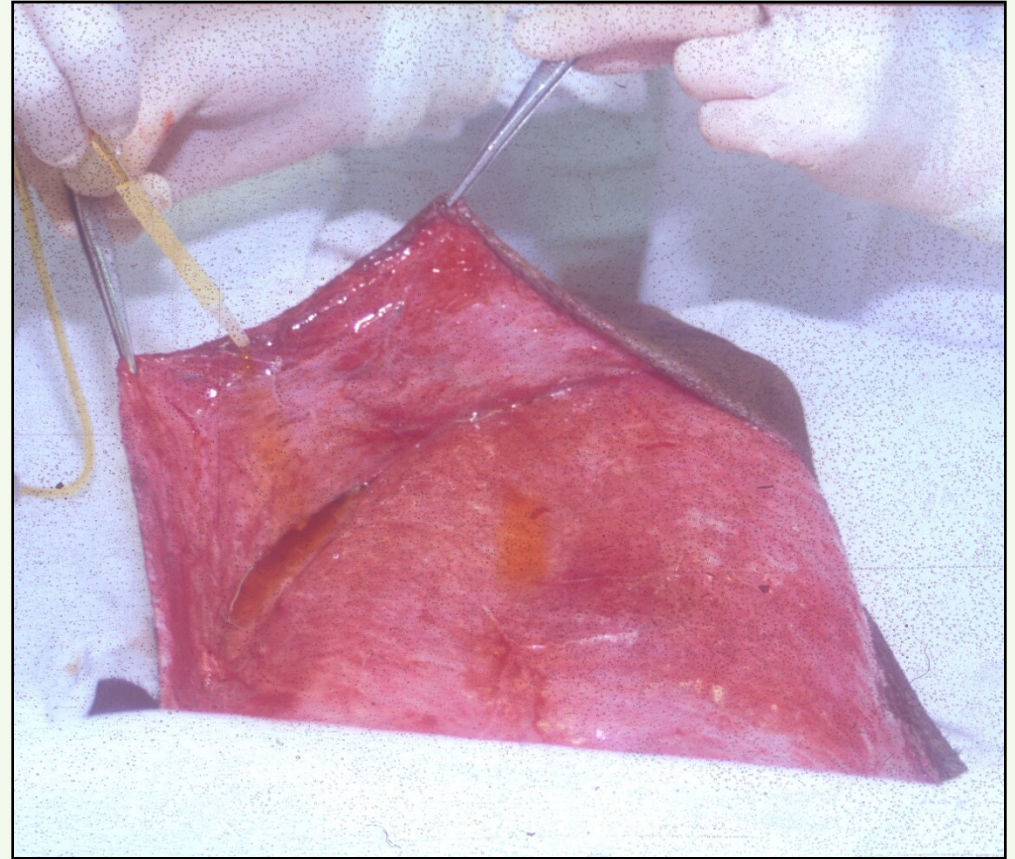
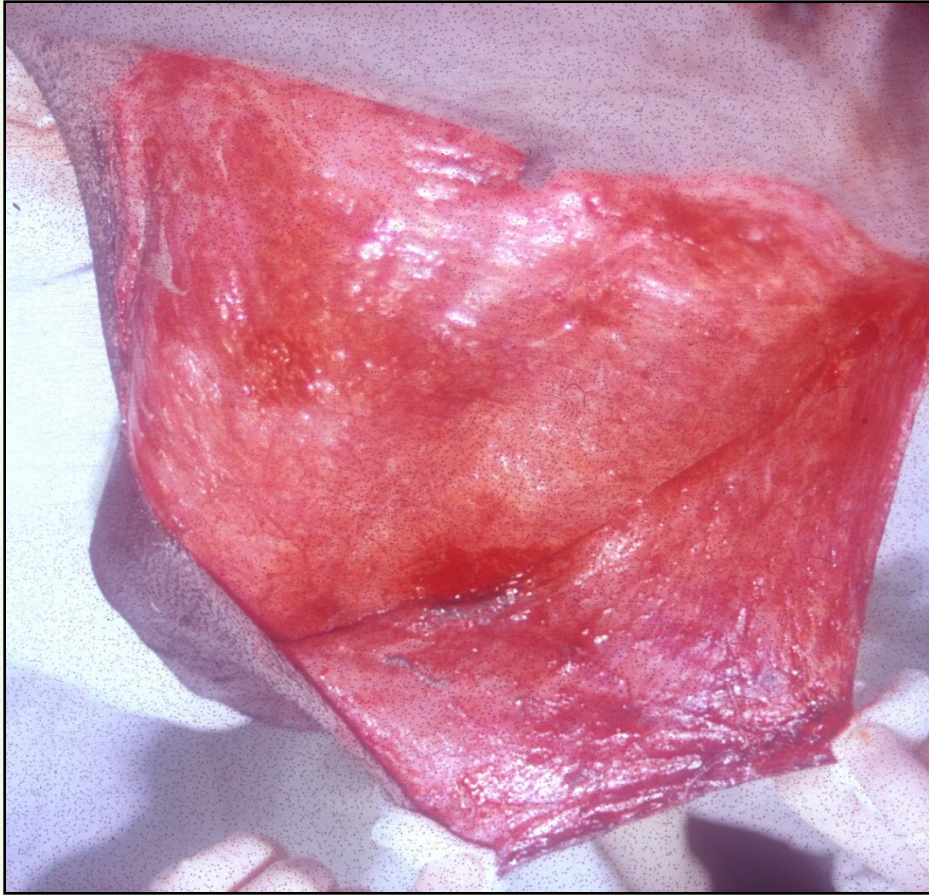


Ferida Incisa

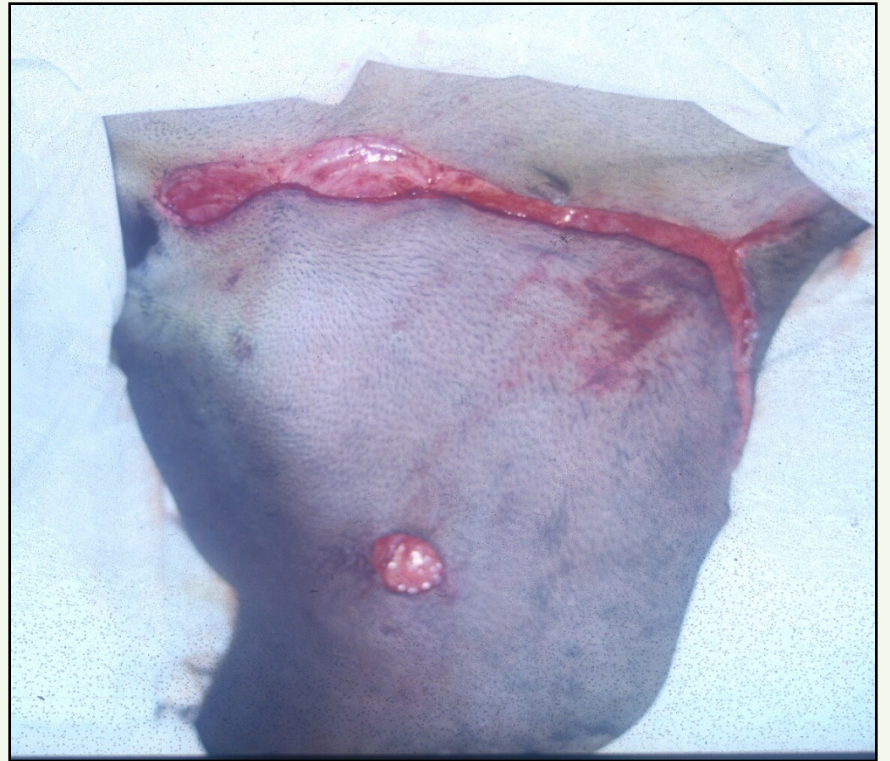
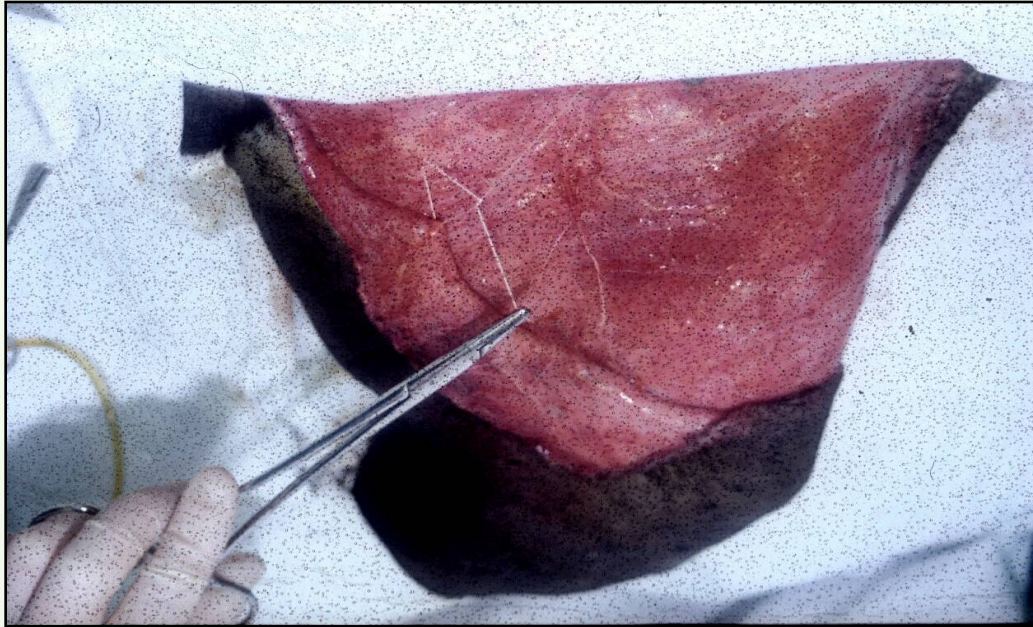
- objeto cortante ou com extremidade aguda
- bordas da ferida uniforme
- trauma tecidual mínimo no tecido adjacente



Ferida Incisa



Ferida Incisa



FERIDA POR LACERAÇÃO



Lesão da pele/tecidos adjacentes com bordas irregulares, denteada - superficial ou profunda - grau variável

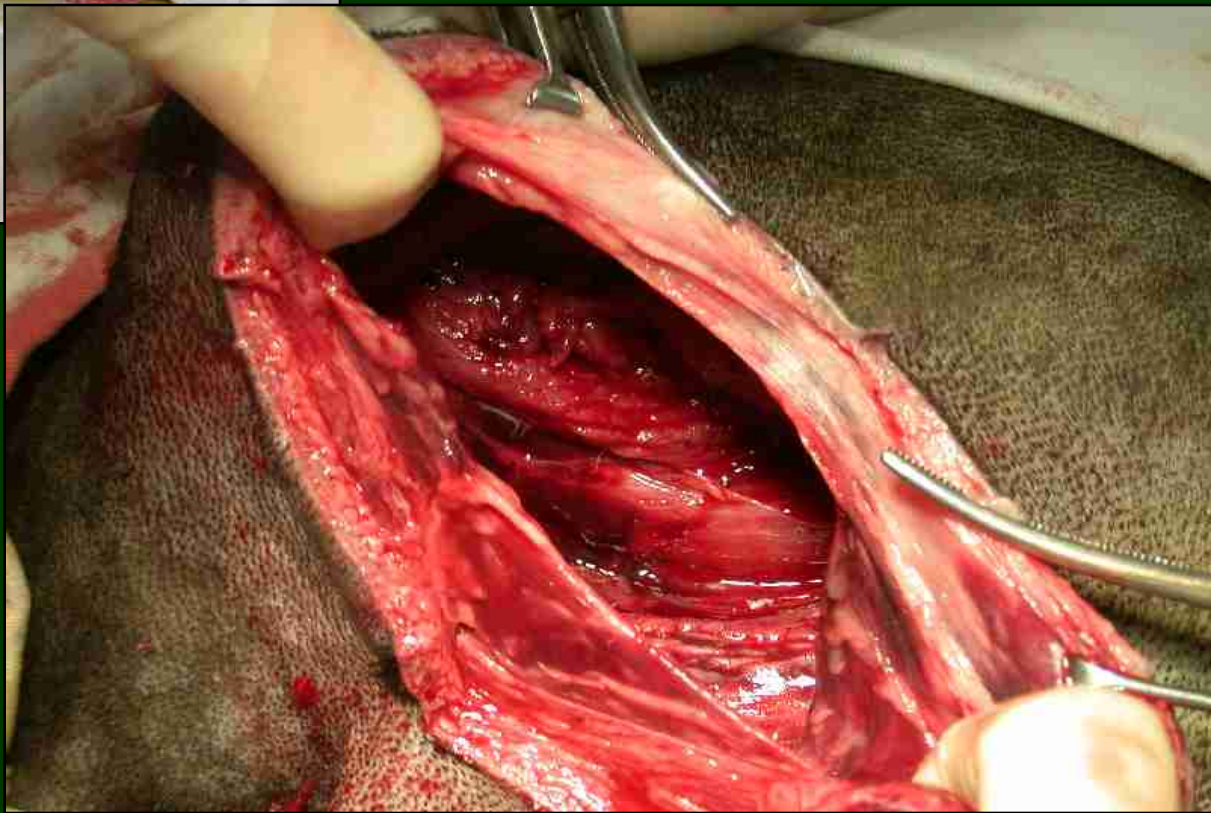


Ferida por Perfuração

- Ferida criada por objeto pontiagudo (projétil - arma de fogo/- arma branca/ mordedura)
- Lesão mínima pele + lesões das estruturas mais profundas. Contaminação → pêlos + pele + resíduos - incrustam nos tecidos adjacentes - bactérias → infecção subsequente. Profundidade + Largura variam com a velocidade e a massa do objeto que produz a lesão
- Penetrante o objeto entra nas estruturas adjacentes, mas não emerge
- Perfurante penetra e emerge nos tecidos envolvidos

Ferida por Perfuração - Penetrante por arma branca





TRATAMENTO DAS FERIDAS

OBJETIVO

- Cicatrização
- Converter ferida aberta, contaminada em ferida limpa que possa ser suturada

Manejo de Feridas Abertas ou Superficiais

- Proteger a ferida para evitar traumatismo, desidratação e contaminação adicional
- Avaliar e estabilizar as condições do paciente
- Tricotomia e preparar assepticamente a área ao redor da ferida (gel - gaze umedecida)
- Debridar o tecido morto e remover corpos estranhos
- Lavar a ferida copiosamente NaCl ou H₂O (edema celular, mitocondrial) - ↓ nº bactérias por ação mecânica
- Antissepsia adjacente - Iodo povidine 0,1%, clorexidine 0,05%
- Antibióticos; Feridas muito contaminadas - cultura
- Drenagem se necessária
- Favorecer a cicatrização, estabilizar e proteger a ferida limpa
- Bandagem adequada

PREVENÇÃO DE CONTAMINAÇÃO

- Anti-sépticos - efeitos citotóxicos - < benefício
- Escovação - lesão tecidual - bactéria residual - inflamação
- Lavagem alta pressão - efetivo (excessiva - lesão tecidos + profundos)

Cuidados Ferida

- Prevenção de futura contaminação
- Técnica Asséptica
- Debridamento do tecido desvitalizado e necrótico
- Remoção de Corpos Estranhos - Debris
- Drenagem - obliteração de espaço morto
- Promoção de leito vascular viável
- Fechamento apropriado da ferida

Swaim - 1980

- O cirurgião deve possuir habilidade de reconhecer e interpretar a diferença entre ferida contaminada e infectada
- Ferida Limpa Contaminada / Contaminada - podem ser fechadas após tratamento adequado
- Ferida Infectada - não deve ser suturada - exceto quando excisada completamente sem contaminação da ferida cirúrgica

Fatores Locais - Ferida Infectada

- Corpos Estranhos
- Tecido Necrotico
- Tecido Isquêmico
- Sutura da Ferida sob tensão
- Irradiação
- Hematoma
- Formação de Seroma
- Espaço morto
- Fio de Sutura inapropriado/excesso
- N° e tipo de Bactéria presente
- Forma com que a ferida foi criada

Fatores Sistêmicos - Ferida Infectada

- Diabetes mellitus
- Síndrome de Cushing
- Hipoproteïnemia
- Anemia
- Uremia
- Choque hipovolêmico
- Idade
- Corticosteróides - suprimem fibroplasia e neovascularização; atrofia das fibras de colágeno
- Quimioterápicos - < fibroplasia e < depósito colágeno
- Leucemia felina
- Peritonite infecciosa felina

Ferida por Mordedura

- Está entre as lesões mais graves ocorrem na Med. Veterinária
- Esmagamento, laceração, avulsão tecidual com lesões puntiformes
- Regiões mais comuns: cabeça e pescoço
- A mordida de um cão pode transmitir até 450 psi de pressão, causando esmagamento dos tecidos subjacentes
- Efeito "iceberg": pequena lesão puntiforme pelos caninos com extensa injúria tecidual das camadas inferiores

Ferida por Mordedura

- Feridas contaminadas: bactérias da cavidade oral do agressor, da pele e pêlo da vítima e de elementos do solo
- Tecido desvitalizado, espaço morto e acúmulo de exsudato constituem o ambiente perfeito para a proliferação bacteriana (gatos - abscesso)
- Lesão vascular grave e/ou injúria de órgãos internos podem ocorrer

Toby - Caso clínico

- Toby, lhasa apso, macho, 1 ano
- Mordedura em MPD há 3 dias (DIA 0), tratado em colega, que indicou eutanásia devido a má evolução do quadro.
- Em colega: sutura e "curetagem", uso tópico de DMSO
- Exame clínico (DIA 3)
 - Animal prostrado
 - Desidratação moderada
 - T^a 39,1°C
 - Lesões puntiformes em faces medial e lateral de MPD, com área extensa de necrose, mau cheiro, edema, muita dor.....
 - Pulso em Artéria femoral direita presente, extremidade com temperatura normal

Toby - Caso clínico

- Coleta de exames, fluido (RL + colóide)
- Analgesia (Fentanyl Patch cada 48 horas)
- Flagyl/IV + Ceftriaxona/IM
- Hemograma: SEPSIS
- FH: TOXEMIA + HIPOALBUMINEMIA
- HIPOCALEMIA
- RX: NDN
- Tricotomia, limpeza da ferida e bandagem aderente seca
- Encaminhado para internação devido ao estado geral.
- Melhora do estado geral, piora da necrose
- Debridamento (DIA 6)

Ferida por Mordedura



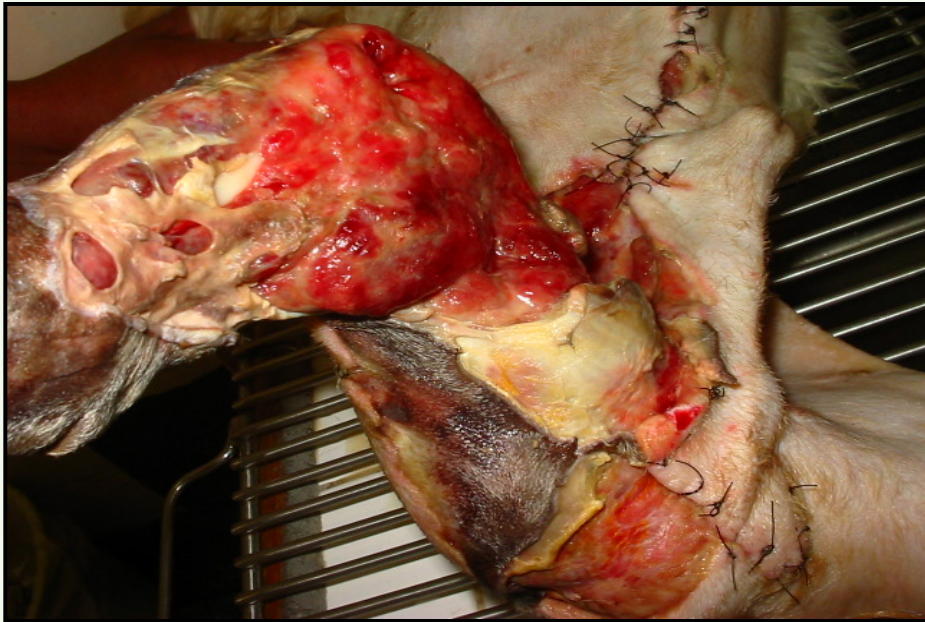
Debridamento + Bandagem



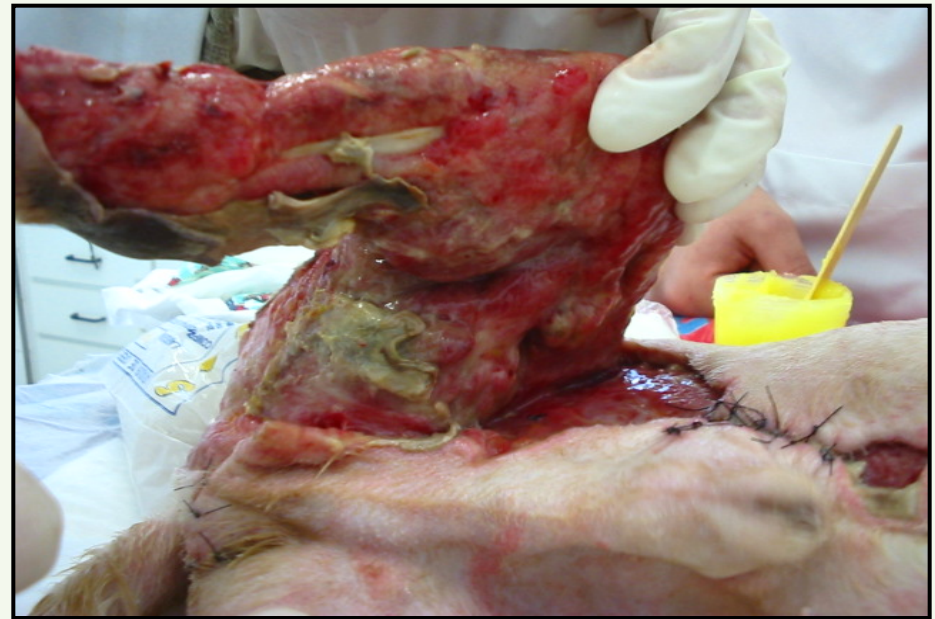
7º dia



Bandagem Aderente

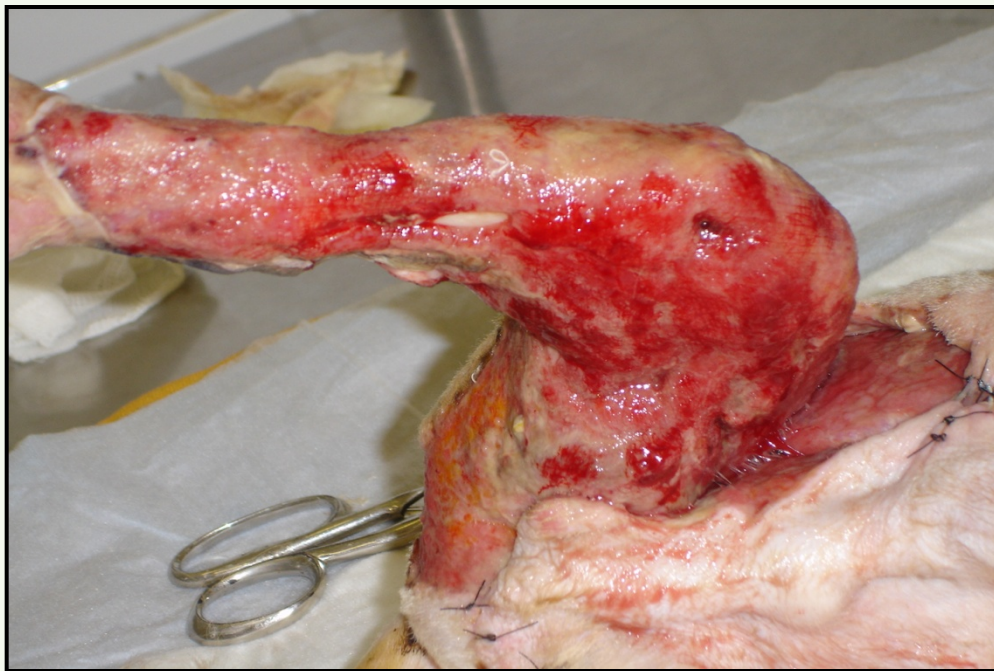


10º dia



11º dia

Bandagem Absorvente



13° dia



20° dia

Anaplastia + Enxerto

36° dia



46° dia



Ferida por Mordedura



Ferida por Mordedura



Tipos de Sutura de uma Ferida

- Sutura 1^{ária} - ferida limpa ou limpa-contaminada . Lavagem copiosa + debridamento. Eliminar espaço morto → seroma - hematoma - infecção (*walking suture* / dreno). Sutura pele - sem tensão - fio monofilamentoso não absorvível

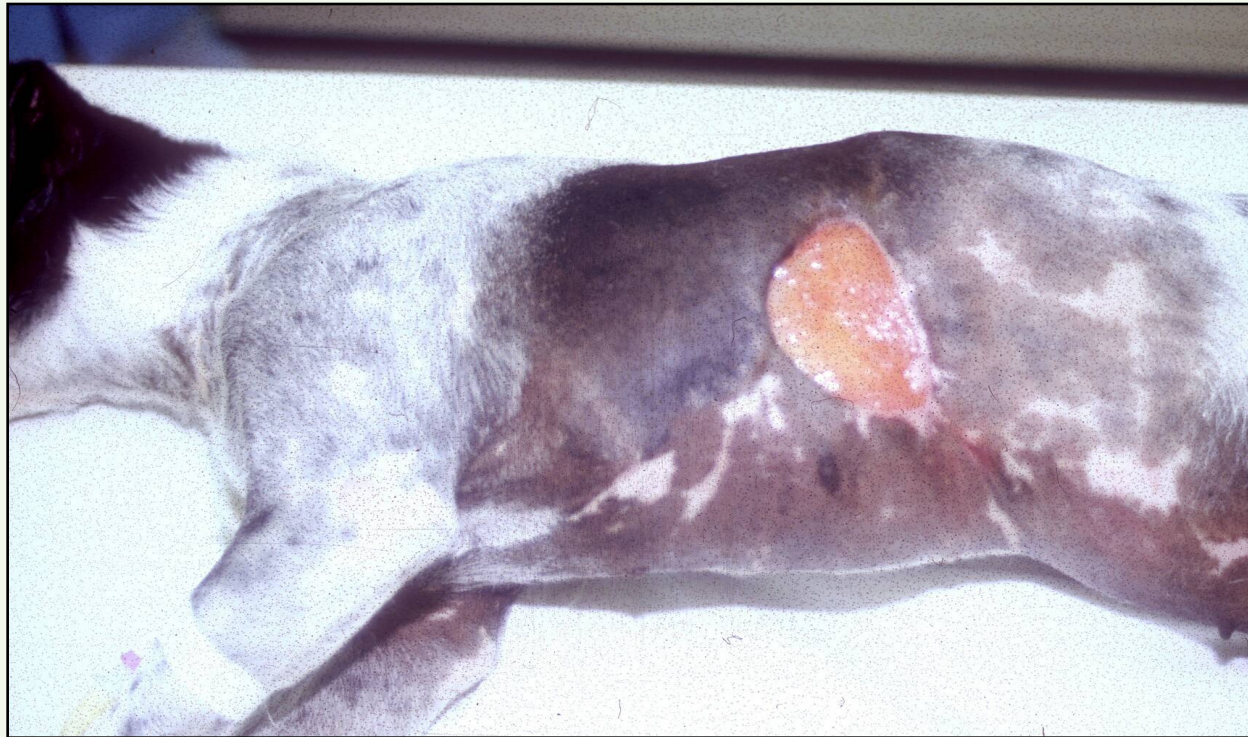
Tipos de Sutura de uma Ferida

- Sutura 1^{ária} retardada - ferida limpa-contaminada ou contaminada - após 48-72hs - limpeza + debridamento - antes da formação tecido granulação. Diminui incidência de infecção

Tipos de Sutura de uma Ferida

- Sutura 2^{ária} - ou cicatrização por 3^a intenção - realizada após a formação do tecido de granulação - Técnicas de anaplastia
Indicação - feridas com tecido questionável - contaminação - exsudato purulento - necrose tecidual - edema - tensão

Ferida - Sutura Secundária



Ferida - Sutura Secundária



Cicatrização por 2ª intenção

- Ferida deve ser lavada / debridada / uso de bandagens - cicatrização é de dentro para fora → granulação - contração - epitelização
- Reduz índices de contaminação
- Indicação - feridas com perdas extensas de tecido + infecção
- Complicações - estenose orifícios - limitação movimento articular - cicatriz não cosmética - delicada

Queimaduras

- Ocorrem quando se aplica energia térmica em velocidade mais rápida do que o tecido consegue absorver e dissipar
- Exs: fogo - água fervente - vapor - óleo quente - secador de cabelo - colchão térmico - produtos químicos - eletrocautério
- Extensão da lesão → temperatura + duração do contato + resistência térmica tecidual

Queimaduras - Classificação

- **Superficial (1grau)**- epiderme - cicatrização rápida por epitelização espontânea. Pele apresenta-se eritematosa, hiperestesia ao toque (dor)
- **Parcial (2grau)**- variável espessura da derme envolvida. Causa edema maciço subcutâneo - inflamação intensa - dor / infecção / perda fluídos Cicatrização por epitelização das camadas profundas da pele (apêndices da pele - folículo piloso). Meses para cicatrizar - cicatriz não cosmética

Queimaduras - Classificação

- Profunda (3º grau) envolve destruição total da epiderme e derme + hipoderme. Sinais sistêmicos - causa lesões severas a pele - perda de fluídos - infecção - alterações metabólicas
- Leva a morte quando atinge + 50%
- Enxerto
- 4º grau - a queimadura se estende aos tecidos profundos, músculo/osso

Alterações fisiológicas decorrentes de queimaduras

- Choque hipovolêmico - perda de eletrólitos (Na / Ca / K / PO₄) + proteína
- Injúria por inalação - edema / obstrução vias aéreas superiores / broncoespasmo / hipoxia
- Diminuição do débito cardíaco
- Anemia - hemorragia e destruição células vermelhas
- Acidose metabólica + alcalose respiratória

Alterações fisiológicas decorrentes de queimaduras

- Diminuição fluxo sanguíneo renal e IRA
- Edema fígado
- Imunosupressão
- Toxicidade - bacteremia / endotoxemia / septicemia / fator depressor do miocárdio
- Déficit nutricional - ↑ necessidade de proteínas / calorias / água

Tratamento - Queimaduras

- Fluidoterapia IV - baseada % área corpórea queimada. Durante 24hs - 4ml/kg solução eletrolítica/ %queimadura + 45ml/kg sol. dextrose 5% Aplicar 1/4 do volume total nas primeiras 8hs
- Antibioticoterapia
- Oxigênio
- Analgésicos
- Debridamento + Bandagens
- Alimentação calórica

Queimadura - colchão térmico



Queimadura-secador de cabelo



Debridamento



Deslizamento+ Walking Suture



Ferida Cirúrgica p.o. imediato

Cicatriz 10º dia p.o



Queimadura por Soda Caustica



Queimadura por Soda Caustica



Gangrena

- Mortificação - Necrose de uma zona ou zonas de tecido
- Falta de vitalidade dos tecidos - podendo ou não sofrer infecção - levando putrefação
- Causas - séptica ou asséptica

Causas Sépticas

- Sépticas - presença de infecção específica ⇒ **gangrena gasosa** ou mortificação dos tecidos, seguida de infecção
- Região apresenta-se edemaciada - consistência mole - presença de gases

Causas Assépticas

1. Diretas - traumatismos que agem diretamente sobre os tecidos $\Rightarrow$ mortificação $\Rightarrow$ separação de suas relações vasculares
2. Indiretas - agem sobre a corrente circulatória $\Rightarrow$ alterações na passagem do sangue $\Rightarrow$ impedindo a nutrição normal dos tecidos $\Rightarrow$ **gangrena seca**

Gangrena Seca

- Obstáculo na circulação arterial $\Rightarrow$ tecidos deixam de receber gradativamente sangue $\Rightarrow$ perde líquido por reabsorção e evaporação
- Região se torna seca - consistência dura - coloração dos tecidos parda à negra

Gangrena Seca



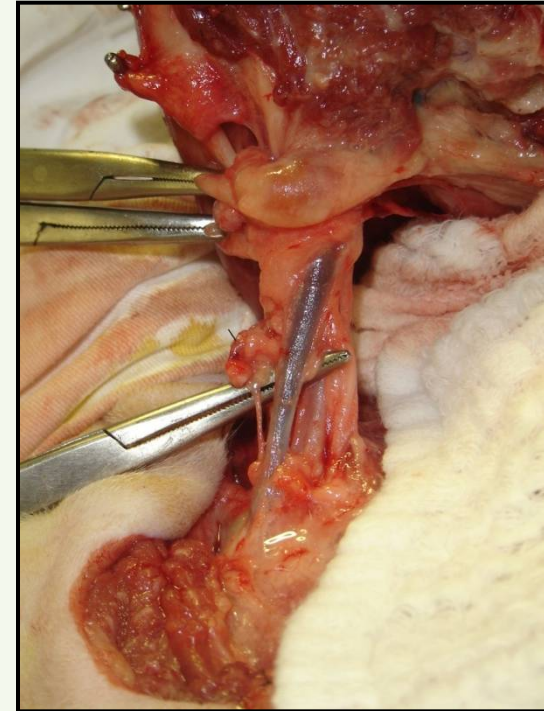
Gangrena Seca sulco disjuntor



Gangrena Úmida

- Obstáculo na circulação venosa $\Rightarrow$ estase $\Rightarrow$ transudação serosa
- Aspecto - escara edematosa - coloração parda/avermelhada/esverdeada/negra
- Odor característico - inesquecível - devido à contaminação
- Outros sintomas - hipertermia - taquicardia - efeitos tóxicos - oligúria - anorexia - desidratação

Gangrena Úmida



Fases da Gangrena

1. Mortificação - gangrena seca - pele com aspecto de pergaminho - insensível ; gangrena úmida - aspecto pastoso - úmida - fria
2. Eliminação - organismo separa a parte sã da morta $\Rightarrow$ sulco de eliminação ou disjuntor
3. Reparação - cicatrização
 - Sinais - coloração - T° - sensibilidade - pulso

Referências

- Pavletic, M.M. Atlas of Small Animal Wound Management & Reconstructive Surgery. 2010
- Tobias, K. M.; Johnston, S.A. Veterinary Surgery. Small Animal. 2012