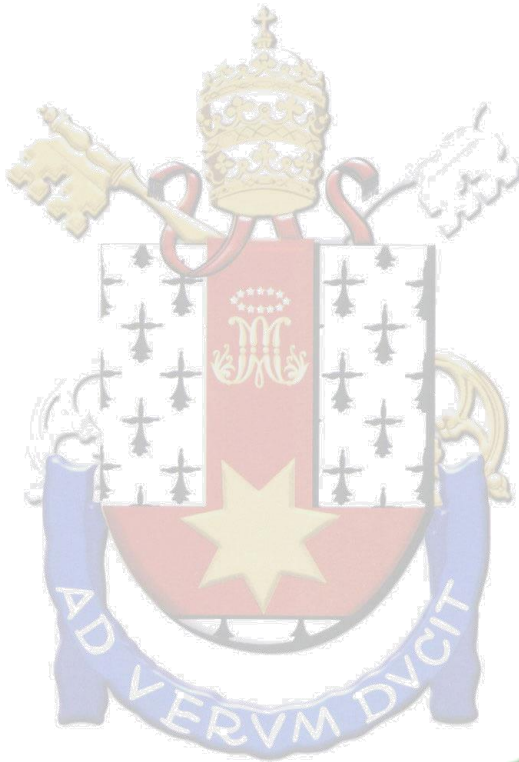


CADERNO DIDÁTICO DE CIRURGIA VETERINÁRIA

FACULDADE DE ZOOTECNIA, VETERINÁRIA E AGRONOMIA – PUCRS
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA - UFRA



PRINCIPIOS DE CIRURGIA VETERINÁRIA.



Prof. Daniël Roulim Stainki

BELÉM - 2008

CARIME CALZAVARA

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	_____
I. Fluidoterapia Básica Na Medicina Veterinária	_____
II. Choque	_____
III. Infecções Cirúrgicas	_____
IV. Princípios Cirúrgicos Gerais No Tratamento Das Feridas	_____
V. Conduta Auxiliar Pré E Pós- Operatória	_____
VI. Principais Aspectos Da Cirurgia Oncológica Veterinária	_____
VII. Aspectos Gerais Da Cirurgia Abdominal	_____
VIII. Patologias (Distrofias) Cirúrgicas	_____
✓ Contusão	_____
✓ Ferida	_____
✓ Gangrena	_____
✓ Fístula	_____
✓ Úlcera	_____
✓ Hérnia	_____
I - Introdução Ao Estudo Da Cirurgia	_____
1) Controle das Infecções Cirúrgicas.	_____
2) Métodos de Síntese e Classificação das Suturas.	_____
3) Diérese Cirúrgica dos Tecidos.	_____
4) Tópicos Especiais.	_____
4.1) Hemorragia e Hemostasia na Cirurgia	_____
4.2) Bases Eletro e Criocirúrgicas em Veterinária	_____
II - CABEÇA E REGIÃO CERVICAL	_____
5) Trepanações	_____
5.1) Trepanação dos Seios Frontais em Bovinos	_____
5.2) Trepanação das Fossas Nasais	_____
5.3) Trepanação dos Seios Maxilares nos Equinos	_____
6) Amochamento	_____
7) Descorna	_____
8) Hematoma do Pavilhão Auricular (Otohematoma)	_____
9) Ressecção da Parede Lateral do Conduto Auditivo Externo – Técnica e Zepp	_____
10) Conchectomia ou Conchotomia	_____
11) Caudectomia	_____
12) Entrópio	_____
13) Ectrópio	_____
14) Excisão Parcial da Glândula da Terceira Pálpebra (Nictitante)	_____
15) Flape de Terceira Pálpebra	_____
16) Prolapso de Globo Ocular	_____
17) Sialocele ou Cisto Salivar	_____

18) Esofagotomia _____

19) Traqueorrafia _____

20) Traqueostomia _____

III - PELVE, PERÍNEO E REGIÃO ÍNGUINO-ESCROTAL _____

21) Uretrotomia _____

22) Uretrostomia _____

23) Preparo de Rufiões _____

23.1) Desvio Lateral do Pênis _____

23.2) Vasectomia ou Deferentectomia _____

23.3) Epididimectomia _____

23.4) Remoção do Ligamento Apical do Pênis _____

23.5) Fixação da Flexura Sigmóide do Pênis _____

23.6) Fixação da Túnica Albugínea do Pênis _____

24) Orquiectomia _____

25) Hiperplasia do Assoalho Vaginal _____

26) Prolapso Vaginal _____

27) Prolapso Retal _____

28) Saculectomia Perianal _____

29) Mastectomia em Canino _____

IV - CIRURGIAS DO ABDOME _____

30) Celiotomias _____

31) Gastrotomia _____

32) Rumenotomia _____

33) Enterotomia _____

34) Enterectomia _____

35) Ovariohisterectomia _____

36) Cesariana na cadela e na gata _____

37) Nefrectomia _____

38) Nefrectomia parcial _____

39) Nefrotomia _____

40) Cistotomia _____

41) Redução de hérnias _____

V - CIRURGIA DE TÓRAX _____

42) Toracotomia _____

VI - CIRURGIAS DOS MEMBROS LOCOMOTORES _____

43) Amputação dos membros locomotores _____

44) Tenorrafia _____

45) Tópicos em ortopedia veterinária _____

CONCLUSÃO _____

I) Fluidoterapia Básica Na Medicina Veterinária

1) INTRODUÇÃO

A manutenção das quantidades e dos equilíbrios hídrico, eletrolítico e ácido-básico no período peri-operatório (PRÉ) é essencial para um procedimento anestésico e cirúrgico seguros. A anestesia e a cirurgia induzem diferentes graus de agressão ao indivíduo responsáveis pela resposta orgânica cuja intensidade está relacionada à severidade dessa agressão e às condições físicas do animal. As lesões e outras afecções requerem adoção de maior ou menor número de medidas pré, trans e pós-operatórias (queimaduras severas, contusões com esmagamentos e fraturas), que produzem alterações metabólicas agudas e prolongadas. Um fator de extrema relevância no paciente cirúrgico é o seu estado ou equilíbrio hidroeletrólítico. No cão, a água é equivalente a 60-65% do peso corporal no adulto, 70-80% nos jovens e 45-50% nos obesos. No bovino, o embrião possui 95% de sua constituição em água e o recém nascido 75% ou mais, decrescendo até 40% na maturidade. Neste capítulo serão feitas considerações sobre aspectos da fluidoterapia no pré, trans e pós-operatório, visando atenuar os riscos inerentes ao trauma cirúrgico.

2) DESIDRATAÇÃO

Diversas alterações de ordem clínica e cirúrgica interferem com o equilíbrio hidroeletrólítico. A perda de água determina vários graus de desidratação. No animal hidratado a distribuição de água é regulada pelas forças osmóticas dos solutos, que encontram - se na média de 295mOsm/kg (variando entre 280-310mOsm/kg). As variações nas concentrações séricas do sódio, cátion de maior concentração no líquido extracelular, provocam desvios da osmolalidade. Assim, o paciente é susceptível à desidratação dos tipos iso, hipo ou hipertônica.

2.1) Desidratação isotônica (isonatrêmica): Ocorre a perda proporcional de água e sais existentes no espaço extracelular. Nesta condição não haverá migração de líquidos entre os meios intra e extracelulares, pois a osmolalidade e tonicidade permanecem constantes (295mOsm/kg). As causas mais frequentes são as perdas por vômitos, diarreia e seqüestro de líquido extracelular em lesões, em infecções dos tecidos moles e nas peritonites.

2.2) Desidratação hipotônica (hiponatrêmica): É caracterizada por baixa osmolalidade do espaço extracelular devido a grande perda de eletrólitos em relação à água. Há perda de líquido hiperosmolar (acima de 310mOsm/kg). O compartimento extracelular torna- se hiposmolar e hipotônico (abaixo de 280mOsm/kg) em relação ao intracelular, ocorrendo a passagem de líquido extracelular para o interior da célula, restabelecendo o equilíbrio entre os compartimentos e ingurgitando as células. Estes pacientes estão mais predispostos ao colapso vascular e requerem terapia agressiva. As causas mais comuns desta alteração incluem a insuficiência da cortical adrenal, uso inadequado de diuréticos e reposição de perdas isotônicas com glicose 5% ou água.

2.3) Desidratação hipertônica (hipernatrêmica): Caracteriza-se por ocorrer maior perda de água do que sais, resultando em hiperosmolalidade no meio extracelular. Haverá perda de líquido hiposmolar (inferior a 280mOsm/kg), tomando o meio extracelular hipertônico (acima de 310mOsm/kg) em relação ao intracelular. A saída de líquido da célula restabelece o equilíbrio entre os compartimentos. Esta desidratação ocorre em casos de baixa ingestão de água, aumento das perdas insensíveis (febre, taquipnéia), administração de soluções muito concentradas, Diabetes insípido, etc. Cabe ressaltar que, os requerimentos hidroeletrólíticos podem ser classificados em dois grupos: 1º - deficiência de volume intersticial e/ou intracelular (desidratação) e 2º - diminuição do volume circulante (hipovolemia). Deve-se lembrar ainda, que ambos estão correlacionados, devido à constante interação através dos mecanismos da homeostase. Desta forma, as soluções para a fluidoterapia podem ser agrupadas de conformidade com suas características em: (1) Soluções coloidais para repor a volemia; e (2) Soluções salinas para repor o volume extracelular (hidratar).

3) HIDRATAÇÃO

Para ser feito o diagnóstico do déficit líquido no organismo, poderão ser utilizados os exames clínicos e os laboratoriais. Com finalidade didática, a hidraterapia pode ser dividida em três fases: pré, trans e pós-operatória.

3.1) Fluidoterapia pré-operatória:

3.1.1) Fluidoterapia pré-operatória em pequenos animais: Para estimar a quantidade de solução a repor é necessário avaliar o grau de desidratação em que o indivíduo se encontra. A avaliação clínica permite uma estimativa subjetiva, porém suficiente para evitar uma reposição excessiva ou muito aquém das reais necessidades do paciente. É conveniente lembrar que nos animais obesos ou caquéticos, estes sinais podem estar mascarados, e que a desnutrição não é sinônimo de desidratação, e a obesidade não significa boa condição física.

O déficit pode ser avaliado quando aplicado na fórmula:
$$\text{Déficit} = \frac{(\text{kg}) \times \% \text{Desidratação}}{100} \div 24\text{hs}$$

Calcula-se também o requerimento básico diário caso o animal não esteja ingerindo água, que é

para o cão 40-50ml/kg/dia e para o gato de 70ml/kg/dia. Se o animal ainda apresentar vômito e diarreia, deve-se calcular as compensações para estas perdas digestivas. Perdas gastrintestinais:

Vômito: 40ml/kg/dia

Diarreia: 50ml/kg/dia

Ambos: 60ml/kg/dia

QUADRO 1 - Parâmetros clínicos pré-operatórios de cães relacionando sinais físicos com grau de desidratação.

% DE	SINAIS FÍSICOS
4	Sem anormalidade, apenas história clínica de falta de ingestão de água;
6	Leve inelasticidade da pele (flacidez), mucosas e pele secas, urina concentrada, cansa facilmente;
8	Pele sem elasticidade, tempo de reperfusão capilar acima de 3 segs, olho profundo na órbita, mucosa oral viscosa e seca, urina concentrada e escassa;
10 - 12	Pele com severa falta de elasticidade, reperfusão capilar acima de 3 segs, olho profundo na órbita, mucosa pálida, pulso rápido e fraco, contrações musculares involuntárias, choque em animais debilitados;
12 - 15	Choque ou morte iminente

Adaptado de Cornélius, 1980 apud RAISER, 1995

QUADRO 2 - Parâmetros de reposição básica diária, perdas GI relativas à H₂O, Na e K para cães e gatos.

ESPECIFICAÇÃO	ÁGUA	SÓDIO	POTÁSSIO
Necessidades diárias	Cão:40-50ml/kg/dia ; Gato:70ml/kg/dia	3mEq/kg/dia	1mEq/kg/dia
Perdas já ocorridas	$\frac{\% \text{ depleção} \times \text{kg}}{24}$ 100	6 mEq/100ml à repor	2 mEq/100ml à repor
Perdas gastrintestinais	Vômito:40ml/kg/dia ; Diarreia:50ml/kg/dia ; Ambos:60ml/kg/dia	9mEq/100ml à repor	3mEq/100ml à repor

Fonte: Raiser, 1995.

Ex. de hidratação (caso clínico):

Um cão pastor pesando 10kg, com um grau de desidratação de 10%, apresentando vômito e diarreia, e que não esteja ingerindo água espontaneamente. O cálculo de solução para repor em 24 horas seria de:

Necessidade diária - 10kg x 50ml = 500ml ou 0,5 litros

Déficit - 10kg x 10% / 100 = 100 / 100 = 1 litro

Perdas gastrintestinais = 10kg x 60ml = 600ml ou 0,6 litro

Total em 24 horas = 0,5 litro + 1 litro + 0,6 litro = **2,1 litros**.

Reposição das necessidades básicas diárias + perdas já ocorridas + perdas gastrintestinais relativas à água, sódio, e potássio para o pastor:

- **necessidade diária** **sódio:** 10 x 3 = 30mEq

potássio: 10 x 1 = 10mEq

- **déficit** **sódio:** 1000ml / 100ml = 10 10 x 6 = 60mEq

potássio: 1000ml / 100ml = 10 10 x 2 = 20mEq

- **perdas gastrintestinais:**

de sódio: 600ml / 100ml = 6 6 x 9 = 54mEq

de potássio: 600ml/100ml = 6 6 x 3 = 18mEq

- total (24 horas): **sódio 144mEq**

potássio: 48mEq

3.1.2) Fluidoterapia pré-operatória em grandes animais: Para grandes animais, existe uma maior dificuldade para avaliar o grau de desidratação, visto que os sinais clínicos de turgor da pele, umidade e brilho das mucosas e a retração do olho na órbita são subjetivos.

QUADRO 3 - Parâmetros para avaliação do grau de desidratação em bovinos e eqüinos.

% DESIDRATAÇÃO	SINAIS CLÍNICOS
10 (Moderado)	Depressão, apatia, perda de turgor da pele, olho profundo na órbita, paciente em estação ou decúbito esternal.
15 (Severo)	Além dos sinais de grau moderado, diminuição na temperatura corporal, decúbito lateral, animal moribundo

Jenhings, 1984 apud RAISER, 1995.

Bovinos - Déficit = $\frac{\text{peso} \times \% \text{ desidratação}}{100}$ / 24 horas

Quando o bovino não tomar voluntariamente as necessidades hídricas diárias, estas devem ser suplementadas, sendo adicionadas ao déficit, na quantidade equivalente ao quadro a seguir:

QUADRO 4 - Requerimento diário de água (litros/dia) para animais isotérmicos e febris incapacitados de ingerir água. Em fêmeas aleitando acrescentar 1 litro de água por litro de leite produzido.

PESO	temp.	temp.	temp.	PESO	temp.	temp.	temp.
(kg)	+ 1 °c	+ 2 °c	+ 3 °c	(kg)	+ 1 °c	+ 2 °c	+ 3 °c
40	3,0	3,5	4,0	140	13,5	15,0	17,0
50	3,7	4,2	4,6	280	15,0	18,0	19,9
60	4,2	4,9	5,5	320	17,8	19,0	21,0
70	4,9	5,5	6,0	340	18,6	20,0	23,0
80	5,3	6,2	7,0	380	19,0	22,0	25,0
90	6,0	6,6	7,4	400	20,0	23,0	26,0
100	6,6	7,5	8,2	450	22,0	24,5	27,0
120	7,4	8,4	9,6	500	25,0	27,0	29,0
140	8,8	9,7	11,0	600	28,0	32,0	40,0
160	9,8	10,8	12,5	700	32,0	36,0	41,0
180	10,0	12,0	14,2	900	40,0	45,0	50,0
200	11,2	13,0	14,9	1000	43,0	48,0	60,0

Jennings, 1984 apud RAISER, 1995.

QUADRO 5 - Parâmetros para avaliação da desidratação em equinos.

% DESIDRATAÇÃO	SINAIS CLÍNICOS
Até 4	Inaparentes;
4 - 6	Perda de elasticidade da pele, ressecamento das mucosas, tempo de reperusão capilar aumentado, diminuição no débito urinário;
8 - 10	Os sinais anteriores tornam-se mais severos, ressecamento da córnea, diminuição na pressão intra-ocular, retração do olho na órbita, pulso fraco, oligúria, depressão, hematócrito acima de 60%, jugular com distensão comprometida.

RAISER, 1995

Equinos - Déficit = $\frac{\text{peso} \times \% \text{desidratação}}{100}$ /24 horas

* As perdas por diarreia no equino adulto pode variar de 15 a 18 litros de água por dia.

* O requerimento basal é de 40 - 50ml/kg/dia de água.

* Em casos de cólica recomenda-se associar 1 litro de plasma ou expansor para cada 9 litros de ringer lactato, compensando assim o seqüestro de proteínas do plasma e eletrólitos para o lume intestinal.

3.2) Fluidoterapia Trans-Operatória: Durante a cirurgia podem ocorrer perdas de grau proporcional ao tempo e severidade da agressão cirúrgica, além do que, com raras exceções, a maioria dos fármacos tranqüilizantes e anestésicos são hipotensores. No trans-operatório além da perda de volume circulante (hemorragia) há redução do líquido extracelular devido ao seqüestro para o chamado "terceiro espaço" (edema de dissecação extensa, fuga de líquido para o lume ou parede de órgãos ocos e cavidade peritoneal); para o meio externo por evaporação (superfície corporal, trato respiratório, vísceras expostas) e por lesão celular. A utilização de uma solução eletrolítica balanceada durante as intervenções cirúrgicas traz benefícios inquestionáveis. Além de facilitar a suplementação de anestésico venoso, permite a administração de fármacos em casos de emergências cardio-respiratórias e oferece compensação para as perdas de líquido orgânico. É recomendada a solução de ringer lactato de sódio, na dose de 10 a 20ml/kg/h, para pequenos animais e 6 a 8ml/kg/h para grandes animais. Além de fazer a reposição hidroeletrólítica o ringer lactato de sódio tem a ação alcalinizante devido ao aumento na perfusão tecidual, filtração renal e metabolização do lactato em bicarbonato. No entanto, deve-se ter em mente, que o lactato é metabolizado em um período de 2 a 3 horas pelo fígado. Sendo assim, nos casos de severa acidose láctica e/ou patologia hepática, é recomendado usar o bicarbonato de sódio na dose de 2 a 4mEq/kg, diluído em 500ml de solução salina e administração por gotejamento venoso.

3.3) Reposição Pós-Operatória: Nesta fase, deve-se proceder a uma avaliação clínica cuidadosa da dinâmica circulatória, registrando o aporte e as perdas de líquido diariamente (vômito, diarreia e perdas para o 3º espaço). A avaliação dos sinais físicos permite uma estimativa aproximada da condição geral. Na fase de estresse pelo trauma cirúrgico ocorre glicogênese principalmente a expensas de aminoácidos, o catabolismo protéico está aumentado na fase de regeneração tecidual. No pós-operatório imediato a fluidoterapia deve constar de uma solução hidroeletrólítica balanceada, como o ringer lactato de sódio, à qual pode ser

associada outra contendo aminoácidos e não glicose. O volume administrado ao canino deve ser de 50ml/kg/dia, para o felino de 70ml/kg/dia e para grandes animais na dose de 40ml/kg/dia, evitando assim a oligúria e a hiponatremia por diluição. Os sinais físicos indicadores de hipotensão incluem: pulso filiforme ou ausente, colapso de veias periféricas, diminuição no débito urinário, bulhas cardíacas mais fracas à auscultação e variação na coloração das mucosas e do tempo de reperfusão capilar.

QUADRO 6 - Relação entre variações na coloração das mucosas e tempo de reperfusão capilar com a condição cardiovascular.

COLORAÇÃO DA MUCOSA	T. P. C.	CONDIÇÃO CARDIOVASCULAR
Rosa Brilhante	1 seg ou menos	normal;
Congesta	1 seg ou menos	vasodilatação, débito cardíaco normal à baixo;
Rosa - Pálida	1 a 3 seg	pressão sanguínea e débito cardíaco baixos, vaso- constrição periférica;
Azulada	1 a 3 seg	pressão arterial e débito cardíaco muito baixos, hipóxia, possível dilatação venosa e/ou refluxo de sangue venoso em leito capilar.

Nelson, 1976 apud RAISER, 1995.

Nos casos de hipovolemia há necessidade de repor o volume com soluções contendo moléculas que não atravessem facilmente a parede capilar e que permaneçam no leito vascular exercendo pressão coloidosmótica (soluções coloidais), as quais são classificadas como expansores da volemia. As soluções salinas (ringer, cloreto de sódio, etc.) não mantêm pressão coloidosmótica, podendo causar edema por passarem rapidamente para o meio intersticial, estas são classificadas como soluções hidratantes. Assim, a utilização de soluções hidratantes e expansores da volemia devem ser associadas numa proporção de 3:1, para que seja corrigido o déficit hidroeletrólítico e a hipotensão.

4) TRANSFUSÃO DE SANGUE

4.1) Definição:

É a operação pela qual se faz passar o sangue das veias de um indivíduo para o outro. Com as transfusões, pode-se conseguir desde resultados excelentes até resultados desastrosos. Os resultados negativos decorrem principalmente de incompatibilidade imunológica, uso inadequado de anticoagulante, sepsis e reposição insuficiente ou excessiva.

4.2) Grupos sanguíneos: A membrana dos eritrócitos apresenta antígenos específicos (mucopolissacarídeos e/ou glicolipídeos) que determinam os grupos sanguíneos nas diferentes espécies.

Cães - Apresentam 7 antígenos eritrocitários com 8 determinantes antigênicos, designados D.E.A. (*Dog Erythrocyte Antigen*). São eles: DEA1.1 , DEA1.2 , DEA3 , DEA4 , DEA5 , DEA6 , DEA7 , DEA8. A incidência de reações transfusionais, em repetidas transfusões entre doador e receptor ao acaso é de 15%.

Gatos - Apresentam 3 tipos específicos de antígenos: A=73% , B=26% , AB=1%.

Bovinos - Apresentam 11 sistemas de grupos sanguíneos, sendo que cada grupo tem número variável de determinantes antigênicos (fenogrupos). São os sistemas: A,B, C,F,J,L,M,S,R', T', Z. Fenogrupos: A existem 11; C existem 100; B existem 1000

Equinos - Apresentam 8 sistemas de grupos sanguíneos A,C,D,K,P,Q,T,U com aproximadamente 400.000 tipos sanguíneos.

4.3) Indicações para transfusão:

- choque hemorrágico (demasiada perda sanguínea);
- trombocitopenia acentuada;
- anemia grave (administrar papa de hemácias);
- desordens hemorrágicas (sangue ou plasma fresco).

4.4) Acidentes transfusionais: De um modo geral, a primeira transfusão feita a um paciente não determina reação do tipo incompatibilidade, uma vez que é o primeiro contato com o antígeno. Se os animais, doador e receptor, forem de grupos diferentes, o animal receptor será sensibilizado a esse antígeno e, em uma segunda transfusão, apresentará sinais de incompatibilidade ao receber sangue do mesmo grupo ao qual foi sensibilizado. Os animais portadores de isoanticorpos naturais podem apresentar reação já na primeira transfusão. Um animal que nunca recebeu sangue, pode ser feitas várias transfusões com o mesmo tipo de sangue durante 4 a 5 dias, com relativa segurança. A partir de uma semana, o paciente receptor já reagirá aos antígenos do sangue transfundido (quando incompatível) e apresentará isohemolisinas. A transfusão de sangue incompatível pode causar as seguintes reações:

- a) destruição tardia dos eritrócitos transfundidos (7 a 10 dias no cão e menos de 5 no gato);
- b) sensibilização do receptor a subsequente transfusão com o mesmo sangue;

- c) reação transfusional imediata em um paciente já sensibilizado e;
- d) possibilidade de D.H.R.N. que tenham recebido isoanticorpos de uma mãe sensibilizada.

As reações ao sangue incompatível podem variar em grau, com o animal apresentando desde inquietação, polipnéia, e tosse (grau moderado), até dispnéia, emese, tremores, incontinência urinária e fecal, prostração, hipertermia (40 - 41°C), convulsão, hipertensão, falência cardíaca, hipotensão, choque e morte (hemólise aguda). Se a reação não for letal, o paciente pode se recuperar entre 12 e 24 horas.

4.5) Colheita e estocagem do sangue:

- a) o sangue deve ser sempre colhido sob condições de estrita assepsia;
- b) local de colheita (veia jugular externa, veia femural);
- c) técnica de venóclise - fazer uma única e perfeita venipunção para evitar:
 - traumatismo excessivo com ativação do sistema de coagulação através da liberação de tromboplastina;
 - acúmulo de fibrina local provocando impedimentos do fluxo sanguíneo.
- d) recipientes para a colheita:
 - vidro à vácuo (> hemólise eritrocitária, consumo plaquetário, difícil separação de componentes sanguíneos);
 - bolsas plásticas (< hemólise, plaquetas não aderem às paredes, inquebráveis, fácil separação do plasma).
- e) armazenamento:
 - **Ácido Cítrico em Dextrose e Ácido Cítrico com Phosphato em Dextrose** que mantém o sangue viável por 21 dias em 4-6°C (400ml de sangue para 100ml de ACD ou CPD);
 - Envelhecimento sangue: ↑lactato, piruvato e citrato; ↓Ca, plaquetas, fatores de coagulação, hematócrito, pH = trombo.

4.6) Condições do doador:

- * cão - dócil, bom porte físico(+ 25kg), hematócrito > 40%, sem enfermidades, vacinado, 2-5anos;
 - * gato - dócil, bom porte físico(5 a 7kg), vacinado, livre de enfermidades, hematócrito + 35%;
 - * bovino e eqüino - dócil, bom porte físico(acima de 500kg), vacinado e livre de enfermidades;
- A colheita pode ser feita a cada 15-21dias; tanto o cão quanto o gato podem doar até 20ml/kg (40ml para o sacrifício); Grandes animais dever-se calcular a volemia (8% do peso vivo) e deve ser colhido o equivalente a 10-20% da volemia).

4.7) Administração do sangue:

- a) a quantidade de sangue transfundido depende da necessidade do receptor, em média 10 a 15ml/kg (até 5ml/min.) em pequenos animais e 15 a 25ml/kg (até 40ml/min.) para bovinos e equinos;
- b) o sangue deve ser aquecido na temperatura de 37°C antes da transfusão;
- c) o sangue é transfundido através de um equipo com filtro de malha (170µ);
- d) a transfusão é indicada quando o animal apresenta < 15% de hematócrito.

4.8) Administração de substitutos do plasma:

Existem substâncias que podem ser utilizadas como substitutos do plasma, para expandirem a volemia. Como permanecem por um tempo maior na circulação do que as soluções salinas, devido ao seu efeito sobre a pressão oncótica, atraem líquido do meio intersticial, contribuindo assim para expandir a volemia. Atualmente os expansores do plasma mais utilizados compõem dois grupos principais (dextranos e polimerizados de gelatina).

a) dextranos (Dextran) – 3 tipos: De ↑ viscosidade (500.000 PM) só utilizado em experimentos; 70 ou de médio peso molecular (70.000-80.000 PM) para repor volemia de pacientes com grandes queimaduras pois permanece maior tempo no leito vascular e; 40 ou de baixo peso molecular (40.000 PM) mais usado. Apresenta como propriedades a expansão da volemia, o efeito hemodiluinte, corrige o edema intersticial, evita agregação plaquetária e de hemácias e favorece a diurese. Como desvantagens possuem tendências a hemorragias, podendo também provocar reações de hipersensibilidade e IRA.

b) polímeros de gelatina (Haemaccel ou Hisocel – de origem bovina): Veiculados em solução salina com peso molecular em torno de 35.000. Como vantagens possuem ↑ expansão plasmática e duradoura, hemodiluição, ação hiperoncótica moderada, corrige a acidose, baixa interferência com a coagulação, aumentam a filtração glomerular, boa tolerância orgânica e não apresenta reação imunológica.

5) VIAS PARA A FLUIDOTERAPIA

5.1) Oral:

VANTAGEM – > margem de segurança, complicações iatrogênicas improváveis, tonicidade do fluido não é crítica, esterilidade não é necessária, econômica, necessidades calóricas podem ser supridas por esta via;

DESVANTAGEM - controle da dosagem é difícil, problemas gastrointestinais contra indicam seu uso, tempo de absorção mais lento, difícil uso em pacientes inconscientes.

5.2) Intravenosa:

DESVANTAGEM - menor margem de segurança, aplicação lenta, pouca disponibilidade de vasos, necessidade de soluções estéreis.

VANTAGEM – uso de soluções variadas conforme a necessidade (eletrólitos, tonicidade), preciso controle da dosagem, o agente terapêutico é rapidamente distribuído através do organismo.

5.3) Subcutânea:

DESVANTAGEM - os fluidos podem não ser absorvidos se a perfusão periférica for pobre, pode ocorrer desconforto para o paciente, taxa de administração limitada.

VANTAGEM – administração mais rápida, taxa de administração não é crítica, muitos locais de aplicação;

5.4) Intraperitoneal:

DESVANTAGEM - risco de lesão de vísceras e infecção, cuidar tonicidade do fluido, não deve ser usada após cirurgia abdominal.

VANTAGEM – administração rápida, taxa de administração não é crítica, vários locais para aplicação, grande superfície de absorção;

6. FLUIDOTERAPIA EM RUMINANTES (Uma abordagem prática):

Os desequilíbrios hídricos, eletrolíticos e ácido-básicos são freqüentemente observados na rotina clínica acompanhando um certo número de doenças importantes das espécies ruminantes. A interdependência entre os mesmos é complexa e a magnitude pode variar de acordo com a enfermidade e ao longo de sua evolução. Diferentes processos patogênicos determinam diferentes tipos de desequilíbrios, particularmente os relacionados aos eletrólitos e ao estado ácido-básico. A compreensão dos mecanismos envolvidos é o requisito fundamental para alcançar o objetivo final: a correção bem sucedida dos desequilíbrios presentes. O sucesso do tratamento depende de escolhas apropriadas com respeito ao tipo de solução, volume, via de administração, velocidade de administração e intervalo entre doses. A disponibilidade de produtos comerciais adequados, o custo envolvido e a facilidade de aquisição são considerações essenciais que algumas vezes se impõem como fatores práticos limitadores para o clínico buiatra. Distintamente da conduta terapêutica adotada em pequenos animais e em seres humanos, a dificuldade em realizar infusões intravenosas lentas e prolongadas é uma outra particularidade digna de nota. O presente trabalho não possui o compromisso de revisar o assunto de maneira aprofundada e abrangente. Alguns princípios conceituais serão reforçados. Os aspectos de ordem prática serão apontados.

6.1 Compreendendo os desequilíbrios e as condições em que ocorrem: A situação fisiológica de equilíbrio dos fluidos e eletrólitos no organismo depende de um balanço externo, representado pela relação entre os mecanismos de ingestão/absorção e os de eliminação/secreção; e de um balanço interno, relacionado à distribuição entre os compartimentos fluidos corporais (intracelular e extracelular; este subdividido em plasma, fluido intersticial/linfa e fluido transcelular).

Os desequilíbrios podem se estabelecer, portanto, em qualquer uma das condições a seguir: redução da ingestão, diminuição da absorção, aumento da eliminação/secreção, seqüestro em cavidades ou na luz do tubo digestório, e acúmulo no espaço intersticial. São causas possíveis em ruminantes os seguintes processos: disfagia, obstrução esofágica, diarreia, poliúria, peritonite difusa, pleurite difusa, obstrução pilórica, ectopias do abomaso, obstruções intestinais, acidose láctica ruminal e choques endotoxêmico e septicêmico. Algumas dessas causas se apresentam com maior prevalência e serão propositalmente enfatizadas. É o caso das diarreias, particularmente nos bezerros, dos deslocamentos do abomaso e da acidose láctica ruminal.

Assim também serão enfatizados os desequilíbrios ácido-básicos de origem metabólica, os quais normalmente se apresentam em associação com os desequilíbrios hídricos e eletrolíticos. Os quadros de acidose ou de alcalose que se originam exclusivamente de distúrbios respiratórios serão excluídos dessa discussão.

Diarreia: o desequilíbrio hídrico é conseqüente à perda de água com a eliminação de fezes fluidas. A magnitude dos desequilíbrios eletrolítico e ácido-básico pode variar de acordo com o mecanismo de diarreia predominantemente envolvido, isso é, hipersecreção (diarreia secretória) ou má digestão/má absorção (diarreia osmótica). Contudo, a eliminação contínua de íons Na^+ , Cl^- , K^+ e HCO_3^- acaba provocando hiponatriemia, hipocloremia, hipocaliemia e acidose metabólica. A acidose metabólica tende a se acentuar em proporção direta ao grau de desidratação. Devido à diminuição da perfusão e da oxigenação tecidual a glicólise anaeróbica com geração de ácido láctico passa a predominar, o que agrava a condição prévia de acidose.

Deslocamentos do abomaso: o desequilíbrio hídrico é conseqüente ao seqüestro de fluido na luz do órgão deslocado, pois o seu esvaziamento está retardado ou impedido. O suco abomasal seqüestrado possui alguns eletrólitos como o Na^+ e o K^+ , porém é riquíssimo em íons Cl^- que se combinam aos íons H^+ secretados para dar origem ao HCl. O trânsito aboral prejudicado é a causa dos desequilíbrios eletrolítico e ácido-básico porque os íons continuamente secretados não sofrem o processo fisiológico de reabsorção intestinal. A cada H^+ secretado para a luz abomasal um íon HCO_3^- é gerado e retorna ao compartimento fluido extracelular. A desidratação é, portanto,

acompanhada por uma condição de alcalose metabólica com hipocloremia e hipocaliemia. A depleção de K⁺ se deve ao aumento da sua eliminação pela urina como o mecanismo de compensação renal da alcalose (troca por H⁺ retidos, ou manutenção de neutralidade elétrica para a eliminação de HCO₃⁻). Essa é a condição que se estabelece nos processos de deslocamento abomasal à esquerda. No deslocamento à direita, quadro de muito menor prevalência, a condição descrita anteriormente é complicada com o choque hipovolêmico e com o choque endotoxêmico/septicêmico quando há torção do órgão (com comprometimento vascular e áreas de necrose isquêmica). Nessas situações, com o avançar da evolução, a acidose láctica acabará superando a alcalose original.

Acidose láctica ruminal: ácido láctico é excessivamente gerado como produto final da atividade fermentativa microbiana ruminal desequilibrada. A doença ocorre como consequência da ingestão de grande quantidade de carboidratos de fácil digestibilidade, particularmente o amido. Quando suficientemente severa, a acidose ruminal acaba originando o desequilíbrio ácido-básico sistêmico caracterizado pela hiperlactatemia, uma vez que o ácido láctico é absorvido. O aumento da osmolaridade do suco ruminal promove, adicionalmente, um fluxo de água para a luz do órgão. A acidose láctica sistêmica pode ser, por fim, acompanhada por graus variados de desidratação.

6.2 Avaliando o grau de desidratação

A competência para avaliar o estado de hidratação é um dos pontos críticos de toda essa discussão. A determinação do volume de reposição apropriado para o tratamento depende da capacidade de julgamento do clínico para estabelecer com precisão o grau de desidratação exibido pelo animal enfermo. Este julgamento está freqüentemente sujeito a erros pois é baseado na identificação dos sintomas presentes e, portanto, em critérios subjetivos não mensuráveis. O erro pode ser consideravelmente reduzido quando um determinado conjunto de sintomas é avaliado ao invés de qualquer um dos mesmos em particular. A identificação do conjunto de sintomas que melhor caracteriza cada um dos graus de desidratação (leve, moderado e severo) é, portanto, essencial.

A) Desidratação leve (5 a 8% PV): apatia discreta, mantém estação, mantém sede e apetite (reflexo de sucção presente), ↓ elasticidade da pele (2 a 4"), mucosas rosas pouco pegajosas, TPC: 2 a 3".

B) Desidratação moderada (8 a 10% PV): apatia acentuada, decúbito esternal preferencial (é capaz de se erguer sem auxílio), anorexia (reflexo de sucção ainda presente), ↓↓ elasticidade da pele (5"), mucosas pegajosas a secas e avermelhadas, retração do globo ocular (enoftalmia) + - -, taquicardia e pulso fraco e regular, TPC: 4 a 5", extremidades discretamente frias.

C) Desidratação severa (10 a 12% PV): depressão, decúbito esternal permanente, inapetência (reflexo de sucção ausente), ↓↓↓ elasticidade da pele (6 a 10"), mucosas secas e vermelhas, enoftalmia + + -, taquicardia e pulso filiforme, extremidades frias + -, TPC = 6 a 8", hipotermia.

D) Choque hipovolêmico (15% PV): coma, decúbito lateral permanente, inapetência (reflexo de sucção ausente), ↓↓↓↓ elasticidade da pele (até 20"), mucosas secas e de cor esbranquiçada ou azulada, enoftalmia + + +, taqui ou bradicardia, arritmia, pulso filiforme, hipotermia e extremidades frias + +, TPC > 8".

Os conjuntos de sintomas citados são mais característicos, de forma geral, em animais jovens. São especialmente bem identificados e caracterizados em bezerros acometidos por diarreia. Elevações nos valores do volume globular e da concentração de proteína plasmática seriam as alterações laboratoriais indicativas e confirmatórias de desidratação.

6.3 Calculando os volumes para o tratamento

A) Volume de reposição: é aquele que corrige o déficit de fato, ou aquilo que estimamos ao avaliar o grau de desidratação (com alguma pequena margem de erro aceitável). É calculado com base no grau de desidratação apresentado e deve ser repostado de forma rápida, idealmente. Deve ser reavaliado (recalculado) a cada 24 horas de tratamento.

$$\text{Volume de reposição (L)} = \text{peso vivo (kg)} \times \text{grau de desidratação}/100$$

B) Volume de manutenção: considera a taxa de rotatividade diária de fluidos (ou de água) do organismo e varia de acordo com a idade do paciente. É um volume calculado com base nas fórmulas apresentadas a seguir, que deve ser administrado ao longo das 24 horas de um tratamento. Portanto, ao contrário do volume de reposição, a sua administração é lenta ou parcelada ao longo do dia.

$$\text{Volume de manutenção para um adulto (mL)} = 50\text{mL} \times \text{peso vivo (kg)}$$

$$\text{Volume de manutenção para um jovem (mL)} = 100\text{mL} \times \text{peso vivo (kg)}$$

$$\text{Volume de manutenção um neonato (mL)} = 150\text{mL} \times \text{peso vivo (kg)}$$

C) Volume de perdas continuadas: considera o volume que continua sendo perdido ao longo do dia do tratamento iniciado. É uma simples estimativa com uma margem de erro relativamente grande, e somente possível nos quadros em que a perda é visível (diarreia e poliúria). Difícilmente mensurável. É impossível estimar nos casos de seqüestros de fluidos. Tais dificuldades técnicas fazem com que esse volume seja muitas vezes ignorado.

6.4 Escolhendo a via e a velocidade de administração

Na medicina humana e na clínica de pequenos animais a terapia com fluidos pode ser realizada continuamente por via parenteral (infusão intravenosa) considerando-se o somatório dos 3 volumes citados anteriormente.

De forma ideal, o volume de reposição pode ser infundido com maior velocidade que os demais volumes. Uma infusão rápida (10 a 20mL/kg PV/h) é especialmente importante nos casos de desidratação severa. No choque hipovolêmico infusões forçadas de até 40mL/kg PV/h podem ser necessárias. Os volumes de manutenção e de perdas continuadas somados podem ser infundidos na velocidade de 2 a 5mL/kg PV/h.

Por questões práticas, no entanto, as infusões intravenosas prolongadas são raramente realizadas nos ruminantes em virtude da necessidade de vigilância contínua e das complicações com a manutenção da integridade das conexões do sistema de infusão (cateteres, equipo, tubos extensores, frascos). Estes fatores de limitação técnica serviram como um grande estímulo para o incremento do interesse sobre a hidratação por via oral. De fato, a hidratação oral, com soluções apropriadas, pode ser considerada, atualmente, a opção de eleição para o tratamento de bezerras diarreicas em razão da sua eficácia, praticidade e custo reduzido.

A via parenteral, com infusão rápida do volume de reposição, é sempre imprescindível nos casos de desidratação severa e de choque hipovolêmico. Mesmo na desidratação moderada a administração intravenosa pode ser necessária em bezerras deprimidos e sem reflexo de sucção.

Todo o volume de manutenção somado ao de perdas continuadas, se for o caso, pode ser administrado pela via oral, ao longo das 24 horas de tratamento, isso é, dividido em 2 a 4 parcelas durante o dia. A via oral é absolutamente contra-indicada nos casos de seqüestro de fluidos no trato digestório.

6.5 Escolhendo a solução adequada

Fluidoterapia parenteral: são empregadas as soluções cristalóides estéreis. São soluções poliônicas balanceadas, preferencialmente isotônicas, isso é, com osmolaridade próxima à do plasma. Veiculam eletrólitos e, até mesmo, precursores de base permitindo a correção simultânea dos desequilíbrios hídrico, eletrolítico e ácido-básico.

Os produtos comerciais da linha humana, embalados em frascos de 500 e de 1.000mL, são os mais freqüentemente empregados com destaque para:

Solução fisiológica (NaCl 0,9%): isotônica e veicula Na⁺ e Cl⁻

Solução de Ringer simples: isotônica e veicula Na⁺, Cl⁻, K⁺ e Ca⁺⁺

Solução de Ringer com lactato: isotônica e veicula Na⁺, Cl⁻, K⁺, Ca⁺⁺ e lactato

Solução Glicofisiológica (glicose 5% e NaCl 0,9%): hipertônica e veicula Na⁺ e Cl⁻

Essas soluções são adequadas para as correções de desidratação, hiponatriemia, hipocloremia, depleção de potássio e alcalose metabólica.

A correção da acidose metabólica requer o emprego de bicarbonato de sódio. No caso dos ruminantes, mesmo o lactato (precursor de base) possui mínimo potencial alcalinizante: a concentração na solução de Ringer com lactato é pequena e trata-se de uma mistura racêmica; a capacidade de metabolização do D-lactato é ínfima. A solução de NaHCO₃ 1,3% é ideal e isotônica, porém, curiosamente, não é comercializada. Comercialmente são encontradas as seguintes concentrações: 3%, 5%, 7,5%, 8,4% e 10%, em frascos de 250mL. Ampolas de 10mL a 8,4% estão mais facilmente disponíveis no comércio e podem-se diluir 155mL (15 ampolas e ½) em 845mL de água destilada esterilizada para gerar 1L da solução isotônica desejada.

A magnitude da acidose metabólica é variável e não se correlaciona necessariamente com a severidade do desequilíbrio hídrico, isso é particularmente verdadeiro nos quadros de acidose láctica ruminal. A avaliação correta do estado de acidose só é obtida com o exame hemogasométrico. Somente a partir do valor conhecido do déficit de bases (BD) seria possível calcular, com precisão, a quantidade de HCO₃⁻ adequada para a correção, empregando-se a fórmula a seguir:

Déficit de HCO₃⁻ (mEq) = BD (mEq/L) x PV (kg) x 0,5 1g NaHCO₃ equivale a 12mEq de HCO₃⁻

Na impossibilidade de realizar a hemogasometria, o que é comum para o médico veterinário que atua no campo, pode-se estimar o grau de acidose com base em critérios subjetivos, ou seja, com base na severidade da depressão, admitindo-se uma margem de erro grande. Um valor de 10mEq/L estimado para o BD poderia ser aceito como razoável para bezerras diarreicas com desidratação moderada a severa; assim como para bovinos com acidose láctica ruminal deprimidos, porém ainda em estação.

Considere que 1L da solução de NaHCO₃ 1,3% é capaz de:

corrigir em 5mEq/L o BD de um bezerro com 50kg PV

corrigir em 3mEq/L o BD para cada 100kg de PV de bovinos

Os produtos farmacêuticos veterinários destinados à hidratação parenteral e disponíveis no comércio brasileiro não obedecem, de forma geral, alguns dos princípios fundamentais da fluidoterapia. Há pelo menos 11 produtos diferentes, embalados em frascos de 500mL, todos eles soluções hiperosmolares (hipertônicas) que veiculam eletrólitos, vitaminas do complexo B e glicose ou dextrose 5% ou 10%. Possuem como desvantagens a hiperosmolaridade, o potencial de induzir diurese osmótica mesmo nos indivíduos hemoconcentrados e o preço elevado (5 a 6 vezes mais caros que as soluções eletrolíticas da linha humana citadas anteriormente).

Fluidoterapia oral: assim como na medicina humana o grande interesse se concentrou na hidratação oral de crianças diarreicas, na medicina veterinária a maior parte dos esforços científicos vem sendo canalizada para o desenvolvimento de soluções eletrolíticas apropriadas para o tratamento de bezerros diarreicos por via oral.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) vem recomendando desde a década de 70 a seguinte composição iônica para a solução de uso oral: 90mmol/L Na, 80mmol/L Cl, 20mmol/L K, 30mmol/L HCO₃ e 100mmol/L dextrose; osmolaridade: 320mOsm/L. A partir de 1986 a OMS substituiu o HCO₃ pelo citrato (precursor de base) para aumentar o prazo de validade. Os ingredientes são simples (NaCl, KCl, NaHCO₃, ou citrato de sódio e dextrose), baratos e podem ser armazenados na forma de pó em pacotes prontos para ser diluídos em determinado volume de água. O benefício dessa prática pode ser medido pela diminuição substancial da taxa de mortalidade infantil, principalmente devido ao cólera, em países subdesenvolvidos.

A composição ideal de uma solução eletrolítica para uso oral em bezerros foi apresentada por Nappert et al. (1997): 105 a 120 mmol/L Na, 50mmol/L Cl, 20mmol/L K, 2 a 10mmol/L citrato, 50 a 80mmol/L agente alcalinizante (acetato, lactato, citrato, gluconato ou bicarbonato), 10 a 40mmol/L glicina e 110-140mmol/L dextrose; com osmolaridade entre 300 e 430mOsm/L.

Essas soluções objetivam promover as correções da desidratação, da hiponatremia, da hipocloremia, da depleção de potássio e da acidose metabólica. Sua composição iônica obedece o princípio da maior eficiência possível na absorção de sódio e, portanto, de água pelos enterócitos. A presença da glicose e da glicina aumentam a eficiência em virtude da existência de mecanismos de absorção com co-transporte Na⁺/glicose e Na⁺/aminoácidos. A osmolaridade próxima à do plasma ou ligeiramente superior também contribui para a maior eficiência de absorção.

A seguinte solução tem sido empregada com resultado satisfatório para bezerros: 2,5g NaCl, 1,5g KCl, 5g NaHCO₃ e 28g de dextrose diluídos em 1L de água. Os ingredientes são baratos e de aquisição fácil. O preparo é simples. O NaHCO₃ pode ser substituído pelo acetato de sódio nos mesmos 5g. A osmolaridade final é adequada (390mOsm/L). O custo por litro varia entre R\$ 0,95 e R\$ 1,15.

A seguinte solução tem sido empregada para ruminantes adultos: 160g NaCl, 20g KCl, 10g CaCl₂ e 300mL de propilenoglicol diluídos em 20L de água. Nota-se que essa solução não permite a correção de acidose, pois tanto o bicarbonato quanto os precursores de base são metabolizados no processo fermentativo microbiano pré-estomacal. O preço final por litro é R\$ 0,55.

Há 17 produtos comerciais farmacêuticos para o tratamento de humanos que obedecem, de forma geral, a composição recomendada pela OMS. Poderiam ser empregados para o tratamento dos bezerros não fosse o preço elevado. Conforme informação recente veiculada por reportagem na Revista Veja, o Brasil ocupa o quinto lugar dentre os países com os menores preços de medicamentos no mundo. Ainda assim o custo final por litro de uma solução preparada para uso oral com produtos comerciais pode chegar a R\$ 14,00.

Há somente 9 produtos comerciais da linha veterinária para preparo de soluções eletrolíticas de uso oral no Brasil. Nenhum deles possui composição iônica próxima à ideal citada. Somente 3 deles são recomendados para ruminantes. Se diluídos conforme a recomendação do fabricante, a maioria torna-se hiposmolar. O único específico para hidratação de bezerros (Diakur – Boehringer-Ingelheim do Brasil) foi retirado do mercado, apesar da boa aceitação comercial. O preço por litro pode variar entre R\$ 2,00 e R\$ 6,00.

Exercitando cálculos do custo envolvido: (valores orçados em julho de 2004)

✓ *Exe1: Tratamento de bezerro de 50kg PV com diarreia e desidratação severa (12% PV).*

1º dia (custo total calculado: R\$ 46,30)

Volume de reposição: 6L (infusão intravenosa rápida e contínua)

2L Solução NaHCO₃ 1,3%: R\$ 25,00

2L Solução NaCl 0,9%: R\$ 3,90

2L Solução Ringer com lactato: R\$ 4,60

material diverso para infusão: R\$ 6,50

Custo total: R\$ 40,00

Volume de manutenção + perdas: 6L (2L de solução VO 3x/dia)

Custo total: R\$ 6,30

Demais dias: se houver uma boa resposta pode ser possível prosseguir com o tratamento utilizando unicamente a via oral. o que implica muito menor custo.

✓ *Exe2: Tratamento de vaca de 500kg PV com deslocamento abomasal à esquerda e desidratação moderada (8% PV).*

1º dia (custo total calculado: R\$ 105,00)

Volume de reposição: 40L (infusão intravenosa rápida e contínua)

20L Solução NaCl 0,9%: R\$ 39,00

20L Solução Ringer: R\$ 46,00

material diverso para infusão: R\$ 6,50
Custo total: R\$ 91,50
Volume de manutenção: 25L (12L de solução VO 2x/dia)
Custo total: R\$ 13,20

O volume de manutenção só pode ser administrado VO após a correção cirúrgica do deslocamento. É de se esperar a necessidade de hidratação somente no 1º dia de tratamento.

✓ Exe3: Tratamento de vaca de 500kgPV acometida por acidose láctica ruminal com depressão e desidratação leve (5% PV).

1º dia (custo total calculado: R\$ 207,00)

Volume de reposição: 25L (infusão intravenosa rápida e contínua)

15L Solução NaHCO₃ 1,3%: R\$ 187,50

material diverso para infusão: R\$ 6,50

Custo total: R\$ 194,00

Volume de manutenção: 25L (12L de solução oral 2 vezes ao longo do dia)

Custo total: R\$ 13,20

O volume de manutenção só pode ser administrado por via oral após a drenagem (sifonamento) de parte do conteúdo líquüefeito e ácido acumulado no rume. Bicarbonato de sódio pode ser acrescentado à solução oral para a correção da acidose ruminal. É de se esperar a necessidade de hidratação somente no primeiro dia de tratamento.

II) Choque

1) CONCEITO: Síndrome caracterizada por acentuada insuficiência da perfusão capilar, tornando incapaz a manutenção da função normal das células, principalmente, por uma inadequada respiração celular. Pode ocorrer por uma diminuição significativa do volume sangüíneo ou por distúrbios do funcionamento cardíaco e/ou vascular.

2) CLASSIFICAÇÃO: Diferentes fatores interferem com a dinâmica circulatória, classificando o choque em três tipos principais: hipovolêmico, vasculogênico e cardiogênico.

2.1) Choque hipovolêmico: Ocorre por diminuição aguda do volume sangüíneo circulante, por perdas para fora do espaço vascular. Estas perdas podem ser por:

a) hemorragia (choque hemorrágico) - é ocasionado pela perda de sangue. Uma perda de sangue de 20 a 35% está associada com a síndrome clínica do choque hipovolêmico, enquanto que, perdas maiores que 40% são fatais, caso a terapia apropriada não seja instituída. As hemorragias podem se apresentar de duas formas: hemorragia externa ou hemorragia interna. No primeiro caso a ocorrência é comum nos ferimentos traumáticos na superfície externa e nas cirurgias cruentas prolongadas, já no segundo, a perda de sangue ocorre para determinada cavidade ou para a intimidade de grandes massas musculares. Ex. ruptura de vísceras, ruptura de grandes vasos e fraturas.

b) hemoconcentração - deve-se à diminuição do plasma circulante, como ocorre nas queimaduras (+ 20% da superfície corporal), onde é observada intensa exsudação na superfície destruída, ocasionando aumento na viscosidade sangüínea e agregação de hemácias e plaquetas. A perda de plasma ocorre também em peritonites e pleuris, com efusões cavitárias. A perda de líquido extracelular (desidratação) ocorre principalmente nos casos de vômitos e diarreia, onde são eliminados água e eletrólitos. Em eqüinos a sudoração excessiva pode ser fator determinante, um eqüino adulto com enterite séptica, pode desenvolver uma diarreia severa com perdas de 50 a 100 litros de líquido em 24 horas. Nos casos de falência da adrenocortical pode ocorrer uma diminuição crítica da aldosterona, acarretando em perdas de sódio e conseqüentemente perda de água, com depleção severa na volemia.

2.2) Choque vasculogênico: Neste choque não ocorre a perda do volume circulante, e sim um aumento agudo no espaço do leito vascular (vasodilatação), por incapacidade de manter a resistência periférica. Os fatores etiológicos são:

a) paralisia vasomotora (choque neurogênico) - desenvolvido por paralisia do sistema nervoso simpático (traumatismos na medula oblonga e tóraco-lombar) e intoxicação por fármacos hipotensores e envenenamento por produtos químicos vasodilatadores (anestésicos gerais).

b) agentes anafiláticos (choque anafilático) - ocorre por falência circulatória periférica pela liberação aguda de histamina, devido uma reação antígeno-anticorpo-complemento. Ex: picada de insetos, transfusões de sangue incompatível, sensibilidade à fármacos (penicilina).

c) toxinas bacterianas (choque séptico ou endotóxico) - é a forma mais comum de choque, principalmente nos grandes animais. É freqüentemente desencadeado por bactérias gram negativas (endotoxinas),

mas pode também ocorrer por bactérias gram positivas (exotoxinas) e por fungos. As fontes de infecções incluem o trato gastrointestinal, origem nosocomial (cateter, cirurgias), feridas e infecções dos tratos respiratório e urinário. As causas mais comuns do choque séptico são: queimaduras contaminadas, traumatismos extensos, peritonite, obstrução intestinal, isquemia intestinal, enterite, pericardite, abscessos, osteomielite, enfermidades hepáticas, meningite, mastite e choque hemorrágico.

2.3) Choque cardiogênico: Neste caso, estão incluídas as causas que interferiram com a repleção e esvaziamento das cavidades cardíacas. Estes fatores desencadeantes podem ser divididos em dois grupos:

a) interferência com o débito cardíaco devido a uma obstrução ou restrição do fluxo sanguíneo (choque obstrutivo). Ex: volvo gástrico (compressão da veia porta e cava caudal), retículo pericardite traumática (tamponamento cardíaco) e pneumotórax.

b) interferência com o esvaziamento ventricular. Ex: ruptura de cinta tendinosa, depressão do miocárdio provocada por acidose, distúrbios eletrolíticos ou fármacos depressores do miocárdio.

3) DIAGNÓSTICO: Para uma avaliação adequada do paciente em choque, deve-se incluir a verificação dos chamados *sinais vitais*. Na rotina da clínica médica, são fundamentais os dados de *anamnese* e os *sinais clínicos*, principalmente quando não se dispõe de apoio laboratorial.

3.1) Anamnese: Quando bem orientada, a anamnese proporciona informações sobre os fatores desencadeantes do choque e orienta a sua terapia. Deve-se questionar com o proprietário sobre a possibilidade de traumatismo, perda de sangue (volume aproximado), presença de diarreia e/ou vômito, se já foi prestado ao paciente algum tipo de auxílio (físico ou medicamentoso). O choque por hemorragia aguda ou insuficiência respiratória é desencadeado em poucas horas, enquanto que nas infecções ou perdas hidroeletrólíticas ocorre após várias horas ou dias de evolução. O choque anafilático instala-se em minutos.

3.2) Avaliação clínica:

3.2.1) textura da pele e temperatura - uma avaliação aproximada da perfusão cutânea pode ser estimada através da observação da elasticidade e temperatura da pele. Pele elástica e morna nas extremidades indica que a circulação nestas áreas está adequada. Com o aumento da resistência vascular periférica, resultando em pobre perfusão, as extremidades tornam-se frias, pouco elásticas e úmidas. Ao mesmo tempo, as veias superficiais podem colapsar tornando-se difíceis de serem observadas.

3.2.2) membranas mucosas - membranas mucosas secas e pálidas podem indicar hipovolemia, enquanto membranas cianóticas (escuras) podem refletir em pobre oxigenação. O tempo de refluxo e a coloração das gengivas são úteis para a avaliação da perfusão dos tecidos. Se a reperfusão gengival for acima de 1 segundo e se a coloração não estiver rosa brilhante, importantes anormalidades cardiodinâmicas e de oxigenação estão em processo.

3.2.3) reflexo e função mental - no paciente chocado, os reflexos corticais, medulares e vestibulares estão deprimidos. Nos animais submetidos a traumatismos o exame deve incluir a verificação da integridade do esqueleto axial além da função nervosa.

3.2.4) pulso e pressão - o paciente em choque, freqüentemente, apresenta um pulso rápido, fraco (filiforme) e arritmico. A freqüência cardíaca deverá estar aumentada (taquicardia) e arritmica, devido à liberação de catecolaminas endógenas e pelo comprometimento do miocárdio pela hipóxia e acidose sistêmica. A pressão sistólica encontra-se baixa (<70 mmHg).

3.2.5) movimentos respiratórios - haverá \uparrow FR em resposta à acidose metabólica.

3.2.6) temperatura corporal - ocorre detrimento no metabolismo dos pacientes em choque, reduzindo a quantidade de calor produzido. A temperatura encontra-se freqüentemente abaixo do normal.

3.3) Avaliação laboratorial: Na possibilidade exames complementares poderão se constituir excelentes métodos de apoio ao diagnóstico e de orientação para a terapêutica a ser empregada.

3.3.1) hemograma completo - irá orientar quanto à administração dos fluidos (hematócrito), a presença ou a ausência de infecção (leucograma) e a ocorrência de coagulação intravascular disseminada (CID), por meio da contagem plaquetária.

3.3.2) culturas bacterianas - cultura sanguínea e de feridas (em 24hs) podem auxiliar no tratamento.

3.3.3) gases sanguíneos (gasometria) - as determinações do pH, pCO_2 , e $pHCO_3$ proporcionam informações sobre a acidemia ou alcalemia, que refletem respectivamente a ocorrência de acidose ou alcalose. Estas concentrações de dióxido de carbono e do bicarbonato, junto com os dados de anamnese, proporcionam parâmetros para a terapia. A baixa perfusão e oxigenação dos tecidos resultam em metabolismo anaeróbico e pequena produção de energia. Em resposta haverá aceleração no metabolismo dos carboidratos e das gorduras. Da metabolização anaeróbica da glicose resulta o lactato e da metabolização anaeróbica dos ácidos graxos resultam os corpos cetônicos. Estes catabólitos não voláteis determinam acidose metabólica,

quando produzidos em quantidade que suplante a reserva tampão integrada pelos fosfatos, algumas proteínas e, principalmente, pela hemoglobina e pelo bicarbonato (90%). O sangue, pela determinação da gasometria, pode ser arterial ou venoso e deve ser coletado por meio de técnica anaeróbica. Quando coletado de uma artéria, o sangue demonstra a capacidade oxigenadora dos pulmões. Quando coletado do sistema venoso periférico, demonstra apenas o grau de oxigenação daquela região que o vaso puncionado está drenando. A gasometria venosa deve ser realizada preferentemente do sangue coletado em nível do átrio ou das cavas.

VALORES DO pH SANGÜÍNEO EM ALGUMAS ESPÉCIES:

ESPÉCIE	ARTERIAL	VENOSO
Gato	7.43	7.36
Cão	7.43	7.40
Cavalo	7.42	7.00

Fonte: ZASLOW, 1984

3.3.4) proteínas plasmáticas - as trocas líquidas entre os meios intravascular e intersticial, ocorrem devido a variações entre a pressão hidrostática (formada pelo débito cardíaco) e a pressão oncótica (exercida pelas proteínas do plasma), desde que o leito capilar apresente as paredes íntegras. A pressão coloidosmótica pode ser avaliada pela determinação das proteínas do plasma. Pacientes com choque cardiogênico apresentam alta pressão venosa, resultando em aumento da pressão hidrostática do lado venoso. Na fase de vasoplegia do choque, ocorre passagem de colóides para o interstício, devido ao efeito vasodilatador dos fatores vasotrópicos locais, com o carreamento de proteínas e líquido vascular, favorecendo a incidência de edema. Quando a concentração de albumina cair abaixo de 1.5 - 2.0 g/dl, a restauração da pressão sangüínea com uma solução que não seja coloidal pode levar à fuga de líquido vascular para o interstício, devido à hemodiluição.

3.3.5) eletrólitos - a mensuração dos eletrólitos do soro é necessária para o cálculo correto dos déficits e determinação da solução apropriada para reinfundir.

3.3.6) lactato sérico - o lactato sérico proporciona avaliação do grau de oxigenação dos tecidos, pois resulta do catabolismo anaeróbico da glicose. As variações do lactato no sangue venoso do cão variam de 5-20mg/dl e no plasma de 12.6 a 36mg/dl. Se a concentração de lactato no sangue permanecer elevada ou em ascensão, após terapia, é indicação de tratamento inadequado ou sinal de irreversibilidade do choque.

4) TRATAMENTO DO CHOQUE: A terapia deve ser voltada para a remoção das causas desencadeantes e a correção das variáveis fisiológicas alteradas. O objetivo principal é restabelecer a perfusão tecidual, ou seja, regularizar a circulação dos leitos vasculares. Esta normalização somente pode ser obtida através da correção da insuficiência circulatória aguda, que compromete todo o sistema circulatório. As correções devem obedecer a um critério prioritário para o distúrbio hemodinâmico predominante, que é, geralmente, o responsável pela quebra da homeostase e manutenção do paciente em choque.

4.1) Normas gerais:

4.1.1) proporcionar ventilação adequada - os primeiros cuidados envolvem o posicionamento do paciente em decúbito lateral, com a cabeça distendida em um plano levemente inferior ao restante do corpo e com tracionamento da língua. Procurar remover as sujidades, secreções e eventuais coágulos da cavidade orofaríngea. O decúbito lateral com a cabeça em plano levemente inferior ao corpo, facilitará o aporte sangüíneo por gravidade ao sistema nervoso central e evitará falsa via em caso de regurgitação. Em caso de acentuada depressão respiratória, promover a intubação orotraqueal e oferecer oxigênio com pressão positiva. Havendo impedimento para a intubação (edema de glote, reflexo laríngeo) colocar o paciente em incubadora com oxigênio (pequenos nímias) ou adotar máscara, catéter intratraqueal ou traqueostomia. Estes procedimentos estão intimamente relacionados às condições de volemia, pois a oxigenação tecidual depende da pressão sangüínea e saturação de oxigênio. O animal não deve ser movido desnecessariamente, nem é recomendado o uso de tranquilizantes ou anestésicos gerais, pelos seus efeitos hipotensores.

4.1.2) estabilizar a volemia - a finalidade da reposição de volume é melhorar o transporte de oxigênio e a perfusão tecidual conforme já foi salientado. Para tanto é recomendado a colocação asséptica de uma agulha ou catéter calibroso em uma veia como a jugular. A determinação do hematócrito (volume percentual de hemácias presentes em amostra de sangue total) e das proteínas totais oferece excelente subsídio para repor a solução mais apropriada para expandir a volemia. Baseado neles pode ser adotado o seguinte esquema terapêutico:

* hematócrito ↓ 28% = repor papa de hemácias;

* hematócrito 28-50% = repor sangue total;

* hematócrito ↑ 50% = repor plasma ou expansores do plasma.

Quando não houver possibilidade de apoio laboratorial a reposição de volume pode ser baseada na anamnese. Devemos repor sangue total nas hemorragias, plasma nas queimaduras, solução eletrolítica

balanceada nas perdas por diarreia ou vômito e assim sucessivamente. As soluções coloidais estão indicadas sempre que as proteínas do plasma forem inferior a 3.5g/dl. De modo geral, é recomendado que na reposição de volume sempre seja feita associação entre solução salina e coloidal, como plasma, sangue ou expansores do plasma na proporção de 3:1 ou 4:1. O plasma quando indicado pode ser administrado por via venosa, em um volume médio de 20ml/kg. No cão a dose recomendada para o dextran-40 é de 10 a 15ml/kg. A dose total não deve ultrapassar 20ml/kg a cada 24h. A reposição de volume na terapia do choque deve ser feita em grande quantidade, pois pode haver perdas ocultas ou inaparentes, perdas do tônus vascular e da integridade capilar, que favorecem a fuga de líquido para o interstício. A velocidade da administração das soluções é mais bem avaliada pela monitorização da pressão venosa central (máximo 15cm/H₂O no cão e 25cm/H₂O no cavalo em decúbito lateral). Deve-se lembrar, no entanto, que a elevação na pressão venosa não é proporcional ao volume de soluções salinas (sem poder oncótico), pois estas se difundem rapidamente para o interstício, podendo ocorrer edema antes que a pressão venosa suba significativamente.

4.1.3) combater a acidose - a acidose pode ser respiratória, quando houver problema com a ventilação pulmonar, ou metabólica nos casos de acúmulo de catabólitos ácidos decorrentes do metabolismo tecidual anaeróbico. A acidose respiratória pode ser corrigida mediante a remoção da causa e incremento na ventilação alveolar. A acidose metabólica pode ser corrigida com o uso de fármacos como o lactato de sódio ou bicarbonato de sódio. O bicarbonato tem sido mais utilizado do que o lactato, que precisa ser metabolizado em bicarbonato, pelo fígado, órgão cuja função está comprometida no choque. Comercialmente o bicarbonato de sódio é encontrado em várias concentrações. Na concentração de 8,4%, 1ml é igual a 1mEq, facilitando o cálculo de reposição. O volume a ser administrado pode ser calculado com o auxílio da gasometria, baseado no déficit básico (NaHCO₃ fisiológico = 21.7 cão) conforme a seguinte fórmula:

$$\text{NaHCO}_3 \text{ (mEq)} = \text{biopeso (kg)} \times 0.3 \times \text{déficit de base}$$

Quando não se dispõe de dados de gasometria a reposição pode ser estimada em volume de 1 a 2mEq/kg para o gato, 2 a 4mEq/kg para o cão e 2mEq/kg para o equino. O bicarbonato deve sempre ser diluído em solução salina para a administração. Atualmente, é aceito que a completa neutralização da acidose no choque pode ser feita mediante correção da causa básica do déficit, que é a perfusão tecidual diminuída.

4.1.4) terapia glicocorticoide - a validade da aplicação de glicocorticóides no choque é ainda discutida por alguns autores, mas é certo que, o seu uso isolado é inadequado nos estados de choque. Seus efeitos têm sido estudados com detalhes nos choques hemorrágico e séptico, sendo-lhes atribuídas algumas vantagens: efeito inotrópico positivo no coração (aumento da contração cardíaca);

- ✓ ↓ resistência periférica;
- ✓ aceleração no ciclo de Krebs;
- ✓ estabilização das membranas celulares (endotélio e lisossomas);
- ✓ evita adesividade plaquetária e formação de microtrombos;
- ✓ ↓transmissão simpática;
- ✓ previne a formação de anafilotoxinas.

Para que as doses sejam efetivas no combate à potente ação adrenérgica e na profilaxia à formação da anafilotoxina devem ser usadas doses maciças, ex.:

Metilprednisolona succinato de sódio 15-30mg/kg/P.A 30mg/kg/G.A

ou

Hidrocortisona succinato de sódio 50mg/kg/P.A 50-150mg/kg/G.A

Cabe ressaltar que, deve-se repor a volemia antes da utilização dos glicocorticóides, pois ocorre aumento na capacitância vascular devido a seu efeito na microcirculação. Para que sejam efetivos, estes fármacos requerem também a prévia correção do pH sanguíneo. A dosagem pode ser repetida em 4 a 6 horas enquanto persistirem os sinais de choque, podendo ser suspensa abruptamente.

4.1.5) terapia antibacteriana - os antibióticos podem ser usados profilaticamente na terapia dos choques hipovolêmico, cardiogênico e vasculogênico, ou como terapia prioritária no choque séptico. Em choques não bacterianos, a isquemia em nível esplâncnico favorece o aumento na produção de endotoxinas pelas bactérias existentes no tubo digestivo. Assim um choque puramente hemorrágico pode tornar-se séptico, acentuando a gravidade da enfermidade. O uso de antibacterianos deve ser introduzido precocemente no tratamento do choque, principalmente em se tratando de etiologia séptica. O antibiótico adequado deve ser bactericida, determinado pelo antibiograma e quando usado de forma terapêutica (choque séptico), deve ser realizado ao menos pelo período de 5-7 dias. Como a precocidade da medicação é vital, até que se obtenha o antibiograma deve-se iniciar com ampicilina na dose de 20mg/kg. A administração de antibióticos bactericidas no combate a gran-negativos durante o choque aumenta acentuadamente a liberação de endotoxinas com a morte das bactérias. O resultado é a alta mortalidade se não forem associados antiinflamatórios, esteróides ou não.

4.1.6) fármacos vasoativos - os fármacos vasoativos têm uso limitado e são contra-indicados como terapia inicial, a não ser nos choques vasculogênico ou cardiogênico. A indicação para

vasopressores no choque é justificada na dinâmica vasoplégica primária, que ocorre comumente nos choques alérgico, anafilático, neurogênico, traumático e nas intoxicações por barbitúricos e fármacos hipotensores. Os vasoconstritores mais comumente usados são a adrenalina e noradrenalina.

4.2) Protocolos específicos para o tratamento do choque:

4.2.1) choque hipovolêmico:

- ✓ estabelecer ventilação pulmonar adequada;
- ✓ estabilizar a volêmia (sol. coloidal + sol. salina, na proporção de 1:3 ou sangue);
- ✓ tratar a acidose metabólica (bicarbonato 2-4mEq/kg);
- ✓ profilaxia antibacteriana (ampicilina sódica 20mg/kg/iv);
- ✓ terapia glicocorticóide (hidrocortisona succinato de sódio 50mg/kg);
- ✓ medidas complementares.

4.2.2) choque séptico:

- ✓ estabilizar a volêmia (sol. coloidal + sol. salina, 1:3);
- ✓ combater a acidose (ventilação adequada + bicarbonato de sódio 2 -4mg/kg);
- ✓ corticosteróides (hidrocortisona succinato de sódio, cão - 50mg/kg e equino na dose de 50-150mg/kg);
- ✓ antibioticoterapia (ampicilina sódica 20mg/kg/IV);
- ✓ medidas complementares.

4.2.3) choque anafilático:

- ✓ repor a volemia (sol. colóide + sol. salina; 1:3);
- ✓ combater a acidose (ventilação pulmonar adequada + bicarbonato de sódio 2-4mEq/kg);
- ✓ administrar vasopressor (adrenalina 0,01mg/kg);
- ✓ administrar glicocorticóide (hidrocortisona succinato de sódio cão - 50mg/kg, e equino - 50-150mg/kg);
- ✓ administrar anti-histamínico (hidrocloreto de difenidramina 1-2 mg/kg);
- ✓ medidas complementares.

OBS: as medidas complementares incluem: diuréticos, terapia eletrolítica, terapia dos distúrbios da coagulação, aquecimento do paciente, AINEs, etc.

5) SINAIS DE RECUPERAÇÃO DO CHOQUE: Normalização do pulso femoral; Estabilização do ritmo cardíaco; Retorno do débito urinário; Reperfusão capilar regularizada; Retorno da coloração das mucosas; Recuperação da normotermia; Confirmação laboratorial.

III) Infecções Cirúrgicas

O desenvolvimento de infecção na ferida cirúrgica depende de vários fatores, entre eles estão: condições da ferida e o tempo de cirurgia, grau de danificação tecidual em feridas traumáticas, extensão da dissecação e a manipulação do tecido, experiência do cirurgião e, aplicação ou não de antibióticos no paciente antes, durante ou imediatamente após o procedimento cirúrgico. Outros fatores que podem reduzir a resistência às infecções são: obesidade, idade avançada, condições concomitantes como *diabetes mellitus* e a presença de infecções em locais distantes da incisão. Os princípios de assepsia são as regras básicas na cirurgia moderna, sendo as infecções cirúrgicas as principais complicações que o cirurgião deverá prevenir, diagnosticar e tratar. Mesmo com advento dos antibióticos, não só continuou o problema das infecções adquiridas, em feridas cirúrgicas e nos hospitais, como aumentaram as dificuldades relacionadas à prevenção e ao controle das infecções cirúrgicas, conseqüentes do uso desordenado destes fármacos. Em um estudo retrospectivo, o nível de infecção incisional encontrado foi de 1,6% em procedimentos cirúrgicos limpos, realizados em cães e gatos que não receberam antibióticos. As cirurgias foram realizadas por cirurgiões experientes em um período inferior às 01h30min. O nível de infecção aumentou para 8% quando o procedimento estendeu-se além das 01h30min horas. Em outros dois estudos controlados, o nível de infecção em procedimentos cirúrgicos limpos de cães e gatos que receberam ampicilina ou penicilina foi de 0,8% e 3,3%, respectivamente. Este capítulo destina-se a examinar os fatores de risco para as infecções das feridas cirúrgicas e verificar os aspectos fundamentais que permitam reduzi-los ao mínimo.

1) INTERAÇÕES HOSPEDEIRO x MICROORGANISMO

1.1) Defesas do hospedeiro:

a) barreiras naturais - pele (camada de queratina, secreções bactericidas ou bacteriostáticas), membranas mucosas (flora bacteriana normal e leucócitos), trato gastrointestinal (pH ácido e peristaltismo), trato respiratório (secreções contendo anticorpos IgA e cílios);

b) leucócitos - neutrófilos, macrófagos/monócitos, linfócitos;

c) proteínas especializadas - imunoglobulinas;

d) **febre** - auxilia no extermínio das infecções.

1.2) Fatores que interferem com a resistência orgânica do hospedeiro:

a) **idade** - animais velhos apresentam maior incidência de infecção devido à diminuição na produção de anticorpos. Nos jovens, a capacidade fagocítica de destruição bacteriana e o movimento amebóide dos neutrófilos são inferiores ao adulto;

b) **estado de nutrição** - os extremos, obesidade e desnutrição, interferem com a resistência orgânica. Nos obesos, o volume e o fluxo sanguíneo por unidade de peso estão diminuídos no tecido adiposo, que é relativamente avascular. Animais desnutridos e hipoprotêicos têm deficiência na síntese de anticorpos;

c) **diabetes mellitus** - deficiência na mobilização dos leucócitos, inibição da fagocitose e os níveis elevados de glicose no trato urinário predispõem às infecções das vias urinárias;

d) **corticóides em excesso** - inibem os mediadores que promovem a permeabilidade capilar e diminuem o número das células de defesa no organismo;

e) **choque** - predispõe a infecção devido à redução na perfusão tecidual;

f) **irradiações** - interferem com o metabolismo celular;

g) **queimaduras** - destroem a barreira cutânea, ↓Ac, estase venular, microtrombose e retardo na marginação leucocitária;

h) **anestesia geral** - inibe a mobilidade dos leucócitos e a replicação celular;

i) **uremia** - função fagocitária torna-se deprimida;

j) **neoplasias** - podem alterar o sistema imune, provocando neutropenia;

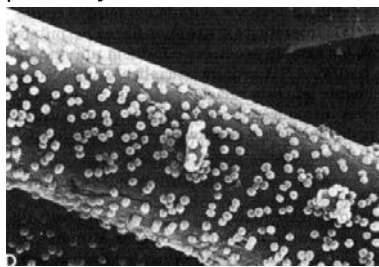
l) **terapia por drogas citotóxicas** - sistema imune normalmente é lesado, acarretando em neutropenia e linfopenia;

1.3) Fatores locais que interferem com a resistência orgânica do hospedeiro:

a) **quebra das barreiras naturais** - lesão ou incisão da pele e mucosas;

b) **relação bactéria e resistência orgânica** - para que se estabeleça uma infecção o número de microorganismo é importante, normalmente ocorre o estabelecimento da infecção com um número aproximado de 10^5 - 10^6 microorganismos por grama de tecido ou mililitro de líquido biológico (exceção do *Streptococcus beta-hemoliticus*), com um período crítico ao redor de 5 horas, período este que proporciona o tempo hábil para a penetração do inócuo bacteriano, e para que o mesmo atinja o número de 10^5 /g no tecido ou ml de líquido biológico.

c) **diminuição na perfusão da ferida** - pode ocorrer por trauma excessivo dos tecidos, presença de tecido desvitalizado, fio inadequado (tipo e diâmetro), suturas sob tensão ou muito apertadas, corpos estranhos locais, esmagamento tecidual pelo uso inadequado de pinças hemostáticas, hematomas e coágulos, que além de serem ótimo meio de cultura previnem por ação mecânica a atuação dos mecanismos de defesa no local, e a presença de espaço morto anatômico, o qual propicia a formação do seroma, que favorece a proliferação bacteriana.



d) **fontes bacterianas** - o grau de contaminação bacteriana da área operatória durante o ato cirúrgico pode ocorrer de duas formas, através de fontes exógenas como o ar, o pessoal, e o instrumental (Fig. 01), ou endógenas, como a penetração pelas bordas da ferida, focos a distância via sanguínea ou linfática.

Fig. 01 - Fotografia composta por um ME de varredura mostrando a colonização bacteriana de um fio cirúrgico dexton aumentado 2.700x (Boothe, H.W., 1998).

2) CLASSIFICAÇÃO DE INTERVENÇÕES CIRÚRGICAS PELO GRAU DE CONTAMINAÇÃO BACTERIANA

TIPO DE INTERVENÇÃO	CARACTERÍSTICAS
Cirurgia limpa	Procedimento eletivo, onde a cicatrização ocorre por 1ª intenção, ausência de dreno, trauma, infecção ou quebra de assepsia; não há invasão dos tratos respiratório, gastrointestinal, genito-urinário e orofaringe. ex.: conchectomia, ooforectomia e orquiectomia em animal sadio.
Cirurgia limpa-contaminada	Há invasão dos tratos respiratório, genito-urinário, gastrintestinal sob condições controladas e sem contaminação incomum como extravasamento de conteúdo nos tecidos adjacentes. Ex.: cistotomia, na presença de urina não contaminada.
Cirurgia contaminada	Intervenção em ferida aberta, recente (menos de 4 horas) ou incisão em tecido com inflamação não purulenta. Operações com extravasamento de conteúdo digestivo, maior quebra na assepsia (massagem cardíaca aberta), ou penetração do trato biliar ou urinário em presença de bile ou urina infectadas.
Cirurgia infectada ou suja	Envolve feridas traumáticas, com presença de tecidos desvitalizados, corpos estranhos contaminação fecal; feridas com mais de 4 horas, e operações nas quais são encontradas vísceras perfuradas ou inflamação bacteriana aguda com presença de pus.

3) DIAGNÓSTICO DA INFECÇÃO CIRÚRGICA

3.1) Hipertermia - é comum a ocorrência de hipertermia moderada (1°C - 2°C) em cirurgias traumáticas, entre o primeiro e o segundo dia de pós-operatório. Se a temperatura permanecer elevada além do terceiro dia, deve-se averiguar as possíveis complicações.

3.2) Sinais locais - os sinais locais de infecção da ferida cirúrgica incluem uma descarga sero-sanguinolenta ou purulenta da ferida, inchaço, sensibilidade aumentada, eritema local, dor ou desconforto. Edema local, sensibilidade aumentada, desconforto regional e aumento da temperatura dos tecidos locais são seqüelas cirúrgicas comuns. Em muitos casos, estes sinais permanecem por 48 horas após a cirurgia. Persistência ou exacerbação freqüentemente indicam infecção cirúrgica local. Drenagem sero-sanguinolenta da incisão durante quatro a cinco dias após a cirurgia é geralmente um sinal fidedigno de infecção.

3.2.1) Formação de seroma - seromas são soro e fluidos teciduais que se acumulam no espaço morto e entre os planos teciduais de uma ferida. Apresentam-se normalmente como edemas indolores, flutuantes, de consistência branda, vistos abaixo da incisão de pele 3 a 5 dias após a cirurgia. Inflamações e injúrias linfáticas, excessiva dissecação tecidual, técnica cirúrgica traumática, síntese inadequada da ferida (persistência de espaço morto) e constante movimento do sítio cirúrgico pode contribuir para o desenvolvimento do seroma. Pequenos seromas implicam em pequenas conseqüências, não necessitando de tratamento, pois geralmente são absorvidos com o passar do tempo. Grandes seromas normalmente requerem drenagem. Uma única aspiração raramente resulta em resolução do problema. As aspirações devem ser realizadas usando técnicas estéreis para evitar infecções iatrogênicas da ferida. Os drenos são os métodos mais eficazes na prevenção da formação dos seromas. Os drenos são dispostos no interior da ferida original, com entrada e saída através de novas incisões. Devem ser suturados nas bordas da pele das novas incisões, e cobertos com uma bandagem de compressão. Os drenos devem permanecer por vários dias e as bandagens devem ser trocadas quando necessário. O espaço morto deve ser eliminado durante o fechamento da ferida cirúrgica para evitar a formação do seroma. Drenos de Penrose, drenos de sucção fechada e bandagens de compressão podem ser usados para prevenir os seromas. Para se obter uma perfeita síntese da ferida, a mesma deve ser suturada por planos.

3.2.2) Deiscência da sutura - a ruptura de uma ferida cirúrgica em pequenos animais é raramente um problema primário. Isto decorre normalmente devido a um outro problema secundário do que propriamente uma incapacidade intrínseca local do tecido para cicatrizar. As causas para a deiscência da ferida cirúrgica incluem: síntese inadequada da ferida, aumento da pressão ou tensão na ferida, infecção local, formação de hematoma ou seroma local, com ou sem presença de infecção, cicatrização lenta devido a distúrbios no metabolismo, auto-mutilação e tecidos que apresente força intrínseca inadequada a tensão da sutura. A maioria das deiscências das suturas, a não ser a causada pela auto-mutilação, ocorrem de 4 - 5 dias após a cirurgia. Os sinais clínicos iniciais são freqüentemente as descargas sero-sanguinolentas pelas bordas suturadas da ferida. Além disso, pode ocorrer um edema subcutâneo indolor. Nos casos em que não ocorram complicações por infecções ou formação de seroma/hematoma, as margens da pele suturada e tecido adjacente não se apresentam com grau acentuado de inflamação ou distensão. Em casos de deiscências de feridas abdominais a pele pode estar íntegra, enquanto as lâminas profundas da sutura encontram-se separadas. Uma palpação cuidadosa pode revelar o problema. O fechamento imediato de uma ferida depende de sua localização e do tipo do ferimento. Ferimentos em locais que contenham estruturas vitais devem ser fechados, tão logo quanto possível, como os casos das feridas abdominais. Ferimentos que envolvam somente a pele e subcutâneo podem ser tratados como ferida aberta (cicatrização por 2ª intenção), dependendo do grau de contaminação local, vitalidade tecidual e presença de edema local. Material adequado e uma boa técnica cirúrgica previnem as deiscências das feridas. Se houver contaminação da ferida durante o procedimento de síntese, deve-se promover uma lavagem e uma drenagem adequada da ferida, evitando possíveis infecções e rupturas dos pontos. Em uma síntese adequada, deve-se incluir nos pontos estruturas que resistam à tensão, garantir uma redução anatômica perfeita e escolher um material e uma técnica de sutura adequada para o tipo de lesão. Em alguns casos, o fechamento primário atrasado ou o fechamento secundário pode ser mais apropriado que o fechamento primário.

4) PREVENÇÃO DA INFECÇÃO

4.1) Evite as práticas que sabidamente aumentam o risco de infecção, isto é:

- a) *técnica não-estérel;*
- b) *Tempo hospitalizado antes da cirurgia* - paciente torna-se colonizado pelas bactérias hospitalares;
- c) *cirurgia eletiva com infecção remota* (enfermidade dental e infecção do trato urinário - + comuns);
- d) *raspagem do pêlo mais de 2hs antes da cirurgia* - aumento do número de bactérias sobre a pele;
- e) *tempo de cirurgia prolongado* - o risco de infecção dobra, a cada hora de cirurgia;
- f) *Drenos abdominais* - propicia uma rota para a migração intraperitonal das bactérias.

4.2) Ambiente adequado e limpo:

- a) área de preparação do paciente deve ser separada da cirúrgica;
- b) área cirúrgica deve ser de fácil limpeza e com boa ventilação;
- c) área cirúrgica isolada para as cirurgias contaminadas;
- d) adotar limpeza e desinfecção de rotina para toda a área cirúrgica.

4.3) Preparação do paciente:

- a) evitar operar pacientes com doenças que poderiam torná-los mais susceptíveis à infecção;
- b) banhar o paciente se o mesmo estiver muito sujo;
- c) tricotomia para haver margem de 5 a 10 cm de pele sem pêlos, em torno de todo o campo cirúrgico;
- d) aplicação de uma sutura anal, em bolsa de tabaco, nas cirurgias da região perineal;
- e) anti-sepsia da pele (álcool-iodo-álcool).

4.4) Preparação dos cirurgiões:

- a) anti-sepsia das mãos e braços;
- b) paramentação adequada (gorro, máscara, jaleco, calças, aventais, pro pés e luvas).

4.5) Cobertura do campo cirúrgico:

- a) cobrir ao máximo o paciente;
- b) evitar espaço descoberto entre o campo cirúrgico e a mesa de instrumentação.

6) PRINCÍPIOS DA TERAPIA ANTIMICROBIANA EM CIRURGIA:

6.1) Indicações:

- a) pacientes com risco aumentado de infecção, sob alto risco, ou operação muito demorada;
- b) em caso de quebra da assepsia no trans-operatório.

6.2) Princípios da administração profilática:

- a) indica-se antibióticos bactericidas;
- b) administração IV permite, com rapidez, os apropriados níveis de ATB sangüíneos, durante a cirurgia;
- c) os esquemas de dosagens devem manter elevados níveis sangüíneos do ATB, ao longo de toda a operação (ampicilina sódica 20mg/kg/30min. antes da cirurgia, repetido a cada 2hs no decorrer do trans-operatório);
- d) ATBterapia profilática não necessita ser aplicada por mais que 3-6hs no pós-operatório.

IV) Princípios Cirúrgicos Gerais No Tratamento De Feridas

Uma ferida é definida como uma injúria corporal provocada por um trauma, com ruptura da continuidade normal das estruturas físicas. Feridas abertas (penetrantes) são acompanhadas por vários graus de contaminação e danificação tecidual, dependendo da maneira nas quais as feridas ocorreram. Já as feridas não penetrantes (contusões) podem ter variada danificação dos tecidos internos com pequena ou nenhuma evidência externa do trauma.

1) CICATRIZAÇÃO DAS FERIDAS: O processo de cicatrização das feridas pode ser dividido em quatro estágios: inflamatório, desbridamento, reparo e maturação.

1.1) Estágio inflamatório (0-14 dias):

a) Reações imediatas - imediatamente após a lesão ocorre a hemorragia, que auxilia na limpeza da superfície da ferida, promovendo as células que auxiliam no processo de desbridamento que se sucede. A constrição dos pequenos vasos, imediatamente após a lesão, limita a hemorragia da ferida e as agregações plaquetárias, com subsequente formação do trombo e atenuação da hemorragia. Cinco a dez minutos após a lesão ocorre a vasodilatação, com derramamento de fluido das vénulas, o qual promoverá o fibrinogênio e outros elementos da coagulação e cicatrização. A formação de tampões de fibrina ocluirão os vasos linfáticos danificados, cessando a drenagem linfática da área e restringindo a reação inflamatória nas imediações do ferimento. Se os fatores da coagulação estão presentes, o sangue que preencheu a ferida torna-se um coágulo. As moléculas de fibrinogênio unem-se formando uma rede de fibrina que servirá de suporte para os elementos de reparação da ferida. A superfície do coágulo desidratará formando a escara (casca) do ferimento, que serve como proteção contra a contaminação externa, mantendo a homeostase interna da ferida e permitindo a migração do epitélio, logo abaixo.

b) Reações posteriores - A permeabilidade capilar e venular aumentarão pelo desenvolvimento de lacunas entre as células endoteliais. Um fluido semelhante ao plasma, contendo enzimas, proteínas e anticorpos, sai dos vasos. Este fluido dilui as substâncias tóxicas e auxilia no movimento das células para a área lesionada. Leucócitos, eritrócitos e plaquetas insinuam-se nas paredes dos vasos e os leucócitos passam para os tecidos, através dos espaços endoteliais, concentrando-se no sítio da lesão.

1.2) Estágio de desbridamento (1-6 dias): Vários tipos de células entram na ferida durante os estágios inflamatórios e de desbridamento do processo de cicatrização, realizando as mais diversas funções. Neutrófilos liberam

enzimas e prostaglandinas da série E₂, que atacam sujidades extracelulares e facilitam a lise de material necrótico. Plaquetas que entraram na ferida durante o estágio inicial liberam um potente fator de crescimento local por um curto espaço de tempo. Como os monócitos penetram na ferida, eles tornam-se macrófagos, os quais desempenham várias funções. Estas células absorvem a função reguladora das plaquetas e continuam a produzir fatores similares aos do crescimento local ativo até a completa cicatrização. Macrófagos liberam substâncias que estimulam a fibroplasia, a síntese de colágeno e a angiogênese. Estas células também fagocitam tecido necrótico e sujidades, atraem os fibroblastos para a ferida e influenciam na sua maturação. O fluido derramado para os tecidos, a migração de leucócitos e o tecido morto formam o exudato inflamatório, o qual transforma-se no pus com a morte das células polimorfonucleares e com a lise tecidual. Feridas abertas apresentam-se sépticas e sua aparência piora até o avanço do estágio de desbridamento, quando inicia sua recuperação.

1.3) Estágio de reparação (3-14 dias): O estágio de reparo da cicatrização é composto de três processos: (a) proliferação fibroblástica, (b) infiltração capilar, e (c) proliferação e migração epitelial. Os primeiros dois processos manifestam-se na forma de tecido de granulação na ferida. Uma importante função deste tecido é a contração da ferida. A proliferação e a migração epitelial promovem uma fina e glabra cobertura do tecido de granulação.

1.3.1) Crescimento fibroblástico e neoformação capilar: Nesta etapa, os fibroblastos avançam ao longo das fibras dentro do coágulo de fibrina, que formou-se inicialmente, e também movem-se ao longo do crescimento capilar para dentro da ferida. Após a ocorrência do ferimento, existe um determinado gradiente de oxigênio dentro da ferida, com maior deficiência na área central. Este gradiente pode ser parcialmente responsável pela ramificação e penetração dos novos vasos sanguíneos, na forma de capilares, da periferia da ferida para o centro da mesma. A fibrina é trocada pelo colágeno produzido pelos fibroblastos. Uma vez que a continuidade do tecido conectivo for restabelecida, muitos dos novos capilares regredem.

1.3.2) Fibroblastos e resistência da ferida: Os fibroblastos iniciam a síntese de colágeno pelo quarto ou quinto dia. As bandas de colágeno são pequenas inicialmente, mas aumentam gradualmente produzindo uma cicatriz colagenosa densa, que mantém as bordas dos tecidos seccionados juntos. Como o colágeno aumenta, o número de fibroblastos diminui na ferida. A diminuição dos fibroblastos na ferida marca o final do estágio de reparo da cicatrização e o início do estágio de maturação. O aumento inicial da força de tensão da ferida é ocasionado pela produção do colágeno. O ganho lento na resistência do ferimento ocorre por um longo período e é desenvolvido pela maturação e remodelação do colágeno presente na ferida.

1.3.3) Tecido de granulação: Um tecido granular vermelho brilhante inicia seu aparecimento na ferida entre o 3º ao 6º dia após a lesão. Este tecido resulta da proliferação capilar, os quais se originam dos capilares lesionados. Estas ramificações crescem para a ferida imediatamente atrás dos fibroblastos, e cada ramificação é coberta por fibroblastos, macrófagos e outras células migrantes, com predominância dos fibroblastos. Estes canais sanguíneos simples do tecido de granulação diferenciam-se progressivamente em arteríolas e vênulas. Da mesma maneira, embora com menor intensidade, há o desenvolvimento de um sistema de vasos linfáticos na ferida. O tecido de granulação é importante para a cicatrização de feridas abertas, pois o mesmo é extremamente resistente às infecções servindo de barreira contra as infecções sistêmicas. Promove uma superfície de cobertura na qual o epitélio é capaz de migrar, auxilia na contração da ferida e contém os fibroblastos que produzem o colágeno para a cicatrização.

1.3.4) Contração da ferida: Contração da ferida é a redução no tamanho de uma ferida aberta como resultado do movimento centripetal da pele que circunda a ferida. O tecido de granulação puxa as margens da pele em direção ao centro da ferida. Em cães, a contração torna-se visível na ferida entre o 5º e o 9º dia, após a lesão.

1.3.5) Epitelização: A epitelização ocorre independentemente da contração da ferida e geralmente supre temporariamente a falta de cobertura, enquanto a ferida contrai-se. A epitelização inicia com a mobilização das células basais da epiderme, nas bordas da ferida. As células ativadas migram sobre o defeito recolocando o déficit de células epiteliais. Uma ferida incisa pode ser coberta pela proliferação e migração epitelial em 48 horas. Em feridas abertas, um período de latência de 4 a 5 dias normalmente ocorre, antes do epitélio iniciar seu processo de migração das margens da ferida através do desenvolvimento do leito de tecido de granulação. Se o ferimento apresenta casca, o epitélio migra sob a mesma, até contactarem-se sobre o leito do tecido de granulação.

1.4) Estágio de maturação (14 dias - 1 ano): Após as primeiras 3 semanas de rápida acumulação de colágeno na ferida, este conteúdo estabiliza. Neste ponto encontramos o equilíbrio entre a deposição e dissolução do colágeno. Várias colagenases teciduais participam na dissolução do colágeno pela remoção das fibras colágenas não funcionais, assim como as fibras funcionalmente orientadas são preservadas. O propósito em manter as fibras colágenas orientadas é para aumentar em espessura e compactação, tendendo a agrupá-las em feixes. Involução do número de capilares e células, e a contração da cicatriz são encontradas nesta fase. Embora sua resistência aumente com o tempo, uma cicatriz permanece 15-20% mais fraca que o tecido normal ao redor.

2) CLASSIFICAÇÃO DAS FERIDAS

2.1) Conforme a progressão da infecção as feridas podem ser distribuídas em:



* Classe 1 - 0-4hs de evolução. Neste período há pouca multiplicação bacteriana. Três horas após há agressão o tempo é considerado crítico, uma vez que o número de bactérias na ferida aproxima-se perigosamente do índice acima de 10^5 bactérias/grama de tecido (quantidade necessária para determinar a infecção);

* Classe 2 - 4-12hs após a lesão, quando as bactérias começam a multiplicar-se mas ainda não são invasivas;

* Classe 3 (Fig 01) - Evolução \uparrow 12hs (considerada infectada), classificação um tanto arbitrária sendo muitas vezes afetada pela natureza da ferida, suprimento sanguíneo local e

circunstâncias em que o ferimento ocorreu.

Fig. 01 – Ferida cervical lacerada classe 3, em ovino (grande área de tecido necrosado - indicado tratar por 2ª intenção).

2.2) Conforme a apresentação clínico-cirúrgica:

2.2.1) *fechada* - Ocorre por contusão, onde a pele ou mucosa são lesionadas mas permanecem com integridade aparente. Pode alcançar tecidos conectivos, muscular, tendíneo e ósseo.

2.2.2) *aberta* - apresenta-se como:

- ✓ **lacerada** - produzida por objetos pontiagudos que rasgam o tecido formando bordas irregulares. Quando cutânea pode haver avulsão ou arrancamento;
- ✓ **penetrante** - solução de continuidade da pele e tecidos subjacentes alcançando cavidades como abdome, tórax, seios, etc. Podem acarretar em perfuração de vísceras ou evisceração;
- ✓ **punctória** - são decorrentes de elementos perfurantes como pregos, espetos ou estiletos. São profundos e com pequena abertura superficial dificultando seu diagnóstico;
- ✓ **ofídica** - ferida punctória com a ação de agentes peçonhentos inoculados por serpentes.
- ✓ **por arma de fogo** - ferida penetrante ou punctória causada por diferentes tipos de projéteis.

2.3) Conforme as causas às feridas podem ser:

- ✓ **traumáticas** - a solução de continuidade é resultante da ação de um objeto agressor que atinge a região com impacto.
- ✓ **atraumáticas** - o ferimento é produzido por objeto cortante, mínimo impacto, geralmente o bisturi em condições de assepsia.

2.4) Tratamento da ferida aberta: A sutura de uma ferida dentro de poucas horas após a lesão é denominada “fechamento primário”. Se a sutura de uma ferida é inicialmente protelada, mas é realizada antes do tecido de granulação aparecer, esta é denominada “fechamento primário tardio”. Ferida suturada após o aparecimento do tecido de granulação é considerada como “fechamento secundário”. A cicatrização por segunda intenção ou mais apropriadamente determinada “cicatrização por contração e epiteliação”, normalmente ocorre em feridas que não são suturadas. O fechamento primário está indicado em casos de pouca contaminação do ferimento e pequena chance de deiscência da sutura. Se a ferida torna-se infectada, o sucesso depende da efetividade dos mecanismos de defesa locais e do grau de contaminação bacteriana. As circunstâncias do ferimento, os cuidados iniciais com a ferida e o tratamento definitivo, influenciarão nestes dois fatores. A resistência do tecido local à infecção é primariamente uma função do suprimento sanguíneo, o qual está freqüentemente comprometido em ferimentos ocorridos por esmagamento, contusão ou laceração tecidual. Tecido necrótico, areia, pêlos ou outros corpos estranhos na ferida provocarão decréscimo na resistência tecidual à infecção. Um adequado debridamento da ferida minimiza as chances de infecção local. Ferimentos com severo trauma tecidual e com elevado grau de contaminação bacteriana ou por sujidades, não apresentam indicação para a síntese primária; mesmo imediatamente após a lesão. Entretanto, ferimentos com mínimo trauma tecidual, suprimento sanguíneo intacto e pequena contaminação bacteriana pode ser seguramente fechado mesmo após o período crítico. Se existem dúvidas que uma ferida deve ou não ser fechada primariamente, a mesma deve ser tratada como ferida aberta (cicatrização por segunda intenção) até uma avaliação mais aprimorada ser realizada.

3) PRINCÍPIOS GERAIS PARA O TRATAMENTO DAS FERIDAS

3.1) Anestésiar o paciente e proporcionar ventilação adequada - determinadas feridas que ocorrem em áreas mais inervadas ou aquelas recentes que apresentam maior sensibilidade, pode ser necessário uma tranquilização ou até uma anestesia geral, para assim efetuar os cuidados tópicos necessários para uma boa cicatrização. Inicialmente deve-se proceder à avaliação sistêmica para verificar se o paciente tolera a anestesia, em caso de dificuldade respiratória ou hipoxemia deve-se combater a causa e melhorar a ventilação pulmonar. Se o paciente apresenta-se desidratado e/ou hipotenso, deve-se proceder a fluidoterapia pré-operatória.

3.2) Remover os pêlos e sujidades na ferida e adjacências - fazer tricotomia ampla e prevenir que caia pêlo s na ferida através de tamponamento com gaze, sutura temporária das bordas ou aplicação de gel solúvel em água, que será removido após a tricotomia. As sujidades e crostas que se aglutinam em volta da ferida podem ser removidas por

meio de água com sabão e, se necessário, pode-se escovar a região. A ferida deve ser lavada abundantemente com solução salina isotônica pura ou adicionada de 0,1% de iodo povidine. As sujidades e os tecidos necrosados superficiais são removidos com auxílio de gaze umedecida. Não se recomenda a escovação direta da ferida, pois o trauma das cerdas da escova pode favorecer a penetração de bactérias.

3.3) Debridamento da ferida - este procedimento visa a completa remoção de tecidos desvitalizados e a prevenção e/ou o combate da infecção. Os tecidos desvitalizados e/ou lacerados devem ser removidos por debridamento cirúrgico em planos anatômicos ou em bloco. Após a excisão, é feita irrigação copiosa da ferida com solução salina isotônica, na forma de jatos sob pressão. Para a irrigação faz-se um orifício com agulha na embalagem plástica da solução salina e, através de compressão do frasco, é emitido um jato da solução com pressão suficiente para a remoção de corpos estranhos, coágulos e fragmentos teciduais. Estes procedimentos diminuem até 75% das bactérias contaminantes na área operatória. Em casos de hemorragias, procede-se a hemostasia cuidadosa.

3.4) Fechamento da ferida - feridas recentes, com menos de 4 horas de evolução, podem ser suturadas por primeira intenção. Feridas traumáticas com evolução superior a 4 horas e/ou exsudativas podem ser suturadas, mediante adaptação de dreno. Quando a ferida for suja ou infectada e superficial, deve-se primeiro combater a infecção, para depois ser efetuada a cirurgia. Evita-se o uso de antibióticos tópicos, pois os mesmos facilitam a resistência bacteriana. O açúcar granulado mostra-se com excelente ação bactericida, estimulante da cicatrização e de baixo custo. A morte bacteriana dá-se por plasmólise. É recomendado o preenchimento de toda a ferida com açúcar, a cada 6 horas. Nas primeiras aplicações será notada intensa exsudação em resposta à ação higroscópica do açúcar, combatida a infecção e na presença de tecido de granulação a ferida pode ser reduzida cirurgicamente, através do reavivamento das bordas e síntese plano a plano.

3.5) Uso de antibiótico parenteral: O uso parenteral de ATB deve se basear na classificação das feridas pelo grau de contaminação:

* ferida limpa - dispensável;

* ferida limpa-contaminada ou de baixa contaminação - profilático;

* ferida contaminada ou suja com sinais sistêmicos de infecção - esquema terapêutico.

3.6) Adaptação de drenos: Drenos cirúrgicos são implantes temporários que permitem um canal de drenagem para líquidos ou gases indesejados de uma ferida ou cavidade corporal.

a) Indicações: Quando o debridamento for incompleto e permanecerem focos de infecção ou corpos estranhos em estruturas que não podem ser removidas; Quando houver inevitável contaminação maciça, promovendo profilaxia contra as coleções de líquidos ou gases; Em caso de espaço morto que não possa ser reduzido, a fim de evitar acúmulo de sangue, soro ou pus.

b) Princípios de adaptação: Manipulação asséptica com limpeza e troca de bandagem quando necessário; Usar dreno o mais fino possível, mas que permita uma drenagem adequada; Evitar contato do dreno com grandes vasos, nervos e áreas de anastomose; As pontas do dreno devem sair por orifícios separados das bordas da ferida; Prevenir prematura remoção ou perda do dreno pela colocação de um colar Elizabethano e pontos de reparo na pele; O dreno deve ser removido tão logo sua característica seja alterada e/ou diminua a drenagem indicando resolução do problema.

c) Complicações mais comuns no uso de drenos: Aumento do risco de infecções ascendentes; ↓ da resistência tecidual local; Reação tipo corpo estranho; Isquemia por pressão; Trauma tecidual (principalmente no ato de remoção do dreno).

V) *Conduta Auxiliar Pré e Pós-Operatória*

1) PLANEJAMENTO PRÉ-OPERATÓRIO: A obtenção dos melhores resultados inicia quando o veterinário tece considerações pré-operatórias dos fatores que podem afetar a eficácia ou a segurança da anestesia, juntamente com os procedimentos cirúrgicos. O cuidadoso planejamento é especialmente necessário nos casos que saem rotina, como as osteossínteses e reconstrução de ferimentos traumáticos. A comunicação com o cliente é satisfatória quando o mesmo tem prévio conhecimento do diagnóstico, das indicações cirúrgicas e dos tipos e duração do tratamento pré-operatório que possa ser necessário.

1.1) Problemas ligados à idade

1.1.1) Animais com até seis meses de idade

✓ *condições vacinais* - deve-se sempre averiguar o protocolo de profilaxia adotado pelo proprietário. As vacinas devem preferentemente ser aplicadas com no mínimo 5 dias de antecedência do "stress" cirúrgico, pois uma trombocitopenia induzida pela vacinação pode ser evidenciada 48 horas após a aplicação da vacina, perdurando por até 5 dias. O ideal é que se mantenha um intervalo de pelo menos 15 dias entre a vacina e a cirurgia. Evite a exposição desnecessária de animais jovens ao ambiente hospitalar;

✓ *parasitismo* - inspecione cuidadosamente o animal quanto à presença de pulgas, carrapatos e ácaros da sarna, pois os mesmos podem contribuir significativamente para a debilidade do animal, através de perda sanguínea (anemia), da queda das proteínas totais (hipoproteinemia), e das lesões cutâneas (infecções);

✓ *personalidade* - os animais jovens necessitam de maior atenção e entretenimento que os animais adultos, pois os

mesmos tendem, quando aborrecidos, a mastigar ou arrancar os curativos, a virar os bebedouros e a comerem a cama das baias ou gaiolas, etc.

✓ *confinamento* - animais de raças de grande porte e gigantes possuem tendências ao desenvolvimento de problemas músculos-esqueléticos (atrofia muscular por desuso, desvios ósseos e articulares) quando confinados durante longos períodos na fase de crescimento. Propicie sessões de exercícios adequados e permita saídas do confinamento varias vezes ao dia.

1.1.2) Animais adultos:

✓ *condições vacinais* – verifique sempre a história das vacinas, pois surpreendentemente o animal pode nunca ter sido vacinado por desconhecimento do proprietário com relação à vacinação;

✓ *parasitismo* - geralmente no cão adulto o parasitismo não chega a ser problema, mas, às vezes, pode exigir algum tratamento. Deve se dar uma maior atenção as dirofilárias;

✓ *personalidade* - normalmente já se encontra formada, raramente pode ser influenciada pelo veterinário. As personalidades mais averiguadas são: AGRESSIVO OU MORDE QUANDO ASSUSTADO (dono deve desempenhar um papel ativo no manejo e tratamento do animal); DEPENDENTE OU ASSUSTADO (freqüentemente responde a uma pessoa, não devendo ser manuseado por diversos indivíduos, o dono deve visitar o animal para persuadi-lo a comer ou para auxiliar no tratamento). Ambos exemplos são de animais que devem ser remetidos para casa tão logo seja possível, para se obter os melhores resultados.

1.1.3) Animais geriátricos:

✓ *condições vacinais* - normalmente não é preocupante;

✓ *parasitismo* - pode contribuir para a debilidade geral do paciente;

✓ *personalidade* - pode haver uma ligação bastante estreita entre o proprietário e seu animal. O que deve ser considerado no tratamento de pacientes geriátricos: ANIMAIS HIPER-ANSIOSOS (podem não repousar satisfatoriamente em ambiente estranho) - caso não haja contra-indicações, poderá ser necessário há sedação; COM FUNÇÃO ORGÂNICA COMPROMETIDA (podem descompensar se não estão comendo ou mantendo a hidratação, devido à ansiedade, dor ou à separação do dono).

1.2) Diretrizes gerais para os casos cirúrgicos:

✓ mantenha o animal confinado em local limpo, confortável e com tamanho adequado;

✓ Deixe-o urinar e defecar em área externa por passeios diários no mínimo 2x/dia, principalmente antes da cirurgia;

✓ Exercícios - o confinamento e a inatividade prolongados aumentam a morbidade, pois animais lesados tendem a ficar predominantemente em uma posição, acarretando em excessiva contaminação por material fecal e urina. Muitas vezes pode haver formação de úlceras por decúbito. Forneça a seguinte assistência: mude a posição do decúbito várias vezes ao dia; mantenha o animal acolchoado com esponjas ou almofadas e; estimule os exercícios em pisos adequados;

✓ nutrição e hidratação - em pacientes traumatizados deve-se manter uma alimentação rica em proteínas e corrigir os déficits hidroeletrólíticos e o equilíbrio ácido-básico;

✓ presença de dor - quando em excesso, pode prejudicar na manutenção das condições físicas do animal (nutrição), devendo-se nestes casos empregar o uso de analgésicos;

✓ retenção urinária e fecal - comum no animal traumatizado e deve ser combatida através de compressão manual da bexiga ou sondagem uretral; uso de laxantes leves ou enemas, auxiliados por caminhadas e analgésicos;

✓ banhos - podem não ser práticos nos animais traumatizados, devido aos ferimentos e bandagens, mas deve-se procurar manter o animal limpo.

2) ASSISTÊNCIA PÓS-CIRÚRGICA: Por menor que seja o trauma durante o procedimento cirúrgico, devemos lembrar que temos associado outro fator de desequilíbrio orgânico, a anestesia, ambos promoverão uma agressão ao indivíduo que poderá causar-lhe alterações na sua condição homeostática. Sendo assim, é importante que se realize um pós-operatório que ofereça todas as condições para o pronto restabelecimento da homeostase. O objetivo dos cuidados pós-cirúrgico é manter o paciente no melhor estado possível, de forma que a estabilização metabólica e a cicatrização ocorram no menor tempo possível. Os cuidados de pós-operatório iniciam imediatamente após a cirurgia, estendendo-se até a alta clínica. Os parâmetros a serem analisados dependerão do quadro geral do paciente e do tipo de intervenção a que foi submetido.

2.1) Procedimentos recomendados:

2.1.1) Avaliar os sinais vitais (revisar a cada 15 minutos):

✓ *respiração* - verificar a freqüência e a amplitude. Ficar atento aos sinais de taquipnéia ou bradipnéia, que podem indicar comprometimento respiratório. Manter a cabeça

✓ em um nível levemente inferior que o corpo até a recuperação da anestesia;

✓ *pulso periférico* - analisar a freqüência e a intensidade do pulso. Pulso filiforme ou ausente indica pressão ↓60 mmHg;

✓ *pressão arterial* - clinicamente a pressão arterial pode ser estimada por avaliação do pulso periférico, tempo de reperfusão capilar, coloração das mucosas, desempenho cardíaco e débito urinário;

✓ *temperatura* - a hipotermia acentuada induz a resposta orgânica indesejáveis.

2.1.2) Efetuar determinação laboratorial - podem-se colher amostras de sangue para determinação do hematócrito, proteína total, bioquímica do sangue, teste de coagulação e gasometria, avaliando mais precisamente as condições clínicas do animal.

2.1.3) Mantê-lo em temperatura ambiente (25°C) - Separado dos outros animais que apresentam enfermidades bacterianas ou víricas.

2.1.4) Estimular a recuperação - o animal que apresentar o período de recuperação anestésica superior a 4 horas, deve ser estimulado. Procede-se massagem e os movimentos de flexão e extensão dos membros para ativar a circulação. Deve-se fazer a alternância postural a cada duas horas para evitar hipostase, atelectasias e úlceras por decúbito. Promover a tosse estimulada pela palpação da laringe e da traquéia, visando o auxílio na limpeza das vias aéreas. Para o animal estressado deve-se incentivá-lo a ingerir água e alimento, manipulá-lo de forma gentil e evitar o contato com diferentes pessoas. A alta deve ser o mais precoce possível.

2.1.5) Exames radiológicos - Sempre que houver suspeita de complicações esqueléticas.

2.1.6) Controle da dor - o uso de analgésicos deve ser utilizado com cuidado no pós-operatório imediato, dando-se preferência aos que não interfiram com a pressão sangüínea. ex: Flunixin meglumine (Banamine) na dose de 1,1mg/kg, conjuga o efeito analgésico e antiinflamatório que favorece o processo cicatricial reduzindo o edema. Seu uso por tempo superior a 48 horas requer cuidados, devido ao seu potencial risco de complicações gastrintestinais, principalmente nos cães jovens.

2.1.7) Estabelecer fluidoterapia de manutenção (Ringer lactato morno) - suprir as necessidades do paciente até que possa fazê-lo espontaneamente. Nesta fase é interessante controlar o débito urinário, que pode ser feito mediante adaptação de sonda uretral, avaliando o volume urinário colhido por hora. O parâmetro esperado é de 1-2ml/kg/hora. Oligúria persistente após fluidoterapia adequada pode ser indicação de hipotensão ou complicação renal se a pressão estiver normal.

2.1.8) Instituir medidas locais apropriadas ao tipo de ferida cirúrgica - fazer curativo tópico diário, manter a bandagem limpa, manter os drenos desobstruídos, irrigando-os freqüentemente.

2.1.9) Orientar para a remoção dos pontos cutâneos no período adequado - avaliar o processo de cicatrização e efetuar a retirada dos pontos entre 7 e 10 dias de pós-operatório para os pequenos animais e entre 10 e 15 dias de pós-operatório para os grandes animais.

2.1.10) Orientar fisioterapia - especial atenção em pacientes que sofreram procedimentos ortopédicos.

VI) Principais Aspectos Da Cirurgia Oncológica

O câncer é atualmente uma das principais causas de morte nos animais domésticos. Isto ocorre devido a um avanço na clínica médica, fazendo com que o período de vida destes animais se torne mais longo e, com isso, a susceptibilidade a estas doenças de caráter senil aumente. Os diferentes tipos de tumores têm incidência variável nos animais domésticos. Nos bovinos, há uma maior freqüência do carcinoma escamocelular no olho, principalmente em animais da raça Hereford; a papilomatose cutânea causada por um vírus DNA do grupo paponavírus; as tumorações cutâneas nos pequenos animais e principalmente as neoplasias mamárias na cadela. Para o tratamento ter êxito, o veterinário deve conhecer em sua plenitude os princípios biológicos do comportamento dos tumores, juntamente com o conhecimento das técnicas operatórias e terapias alternativas para os diferentes tratamentos.

1) INCIDÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO: A localização e a incidência de diferentes tumores vão depender de um número de variáveis, tal como idade, espécie, sexo e localização geográfica. A distribuição dos principais tumores primários por área anatômica em cães e gatos é citada a seguir:

DISTRIBUIÇÃO DOS TUMORES PRIMÁRIOS COM A PERCENTAGEM DE MALIGNIDADE EM CÃES E GATOS

LOCAL	% TUMORES PRIMÁRIOS		% MALIGNOS	
	CAES	GATOS	CAES	GATOS
Pele	28.1	17.6	20	41
Glândula mamária	12.2	4.7	46	80
Trato digestivo	9.6	7.2	33	75
Sistema hemolinfático	7.4	34.8	95	97
Cavidade bucal	6.0	7.6	65	68
Trato genital	5.9	-----	19	-----
Ossos	4.9	3.9	98	60
Trato respiratório	-----	4.7	-----	75

Adaptado Priestel & Mantel, 1971 apud BOJRAB, 1993.

2) CAUSAS: A carcinogênese é um prolongado processo de multiestágio, que inicia quando uma célula é exposta a um fator mutagênico, que interage com o DNA e resulta em um desajuste cromossômico. O processo de carcinogênese é influenciado por fatores genéticos, biológicos e ambientais. Os seguintes fatores de risco foram identificados nos animais domésticos:

2.1) genéticos - a predisposição ao desenvolvimento tumoral pode ser transmitida por traços hereditários tal como a coloração da pele. Animais com pele clara são mais susceptíveis aos carcinomas de células escamosas, enquanto que, animais com pele escura são mais susceptíveis ao desenvolvimento dos melanomas;

2.2) hormônios - cadelas e gatas não castradas apresentam um risco bem maior no desenvolvimento de tumores mamários do que aquelas que foram castradas antes de seu primeiro ciclo estral. Cães machos inteiros apresentam alta incidência de adenomas perianais e possibilidade de câncer prostático. Em muitos casos, os hormônios exaltam a replicação e progressão de células potencialmente neoplásicas, que tenham sido vertidas por fatores ambientais, e não diretamente induzindo a transformação neoplásica;

2.3) trauma - a idéia geral que a irritação crônica é um estímulo carcinogênico não é amplamente aceito, entretanto, certas condições de inflamações crônicas ou trauma repetitivo pode predispor a neoplasia. Ex.: Microtrauma repetido das metáfises dos ossos longos, devido ao peso excessivo nas raças de cães gigantes, pode iniciar o desenvolvimento de osteossarcomas. O carcinoma de células escamosas tem-se desenvolvido em locais de infecções ou queimaduras crônicas. Osteossarcomas estão também associados com a cicatrização tardia de fraturas e com a fixação metálica óssea;

2.4) radiação - radiação ultravioleta, raios-X e raios gama podem ser carcinogênicos, assim como uma variedade de outras radiações específicas que provocam lesões (elétrons, neutrons, etc.). Ex.: A radiação ultravioleta está associada com o carcinoma de células escamosas dos ouvidos e nariz, especialmente em tecidos hipopigmentados e em regiões do país com alta incidência solar ou de grande altitude;

2.5) parasitas - *Spirocerca lupi* têm sido associado com tumores do esôfago, estômago e aorta. O mecanismo exato da indução do tumor é ainda desconhecido, mas pode estar associado à secreção de um carcinogênico químico;

2.6) carcinogênicos químicos - carcinogênicos químicos podem ser encontrados no meio ambiente ou desenvolvidos no corpo, como resultado de uma ativação metabólica;

2.7) nutrição - a dieta influencia na carcinogênese de duas maneiras: (a) agentes contaminantes e aditivos alimentares podem agir como indutores, incentivadores ou inibidores da carcinogênese. (b) excessos ou deficiências nutricionais podem causar mudanças bioquímicas que aumentam ou diminuem a incidência de câncer. Ex.: Em animais de laboratório o risco de câncer aumenta com o aumento de ingestão de alimentos ricos em calorias e gorduras. Ao contrário, dietas ricas em fibras, certas vitaminas e minerais podem diminuir o risco de desenvolvimento tumoral;

2.8) causas iatrogênicas - radiações ionizantes (diagnósticas e terapêuticas), drogas anti-neoplásicas e imunossupressivas e implantes metálicos estão associados com vários tumores na medicina humana e na veterinária;

2.9) vírus oncogênicos - vírus RNA oncogênicos (retrovírus) encontram-se identificados como agentes que causam o complexo leucemia-sarcoma nos gatos. Entre eles, o vírus da leucemia felina é o mais largamente encontrado. Vírus DNA oncogênicos incluem o paponavírus da papilomatose oral canina, adenovírus e herpesvírus;

2.10) fatores congênitos - embriogênese anormal em cães tem sido implicada como a causa de nefroma embrional e dermóides oculares. Gatos podem contrair o vírus da leucemia felina no útero, levando ao desenvolvimento de linfoma durante a vida.

3) PLANEJAMENTO DA TERAPIA TUMORAL. Levar em consideração os seguintes parâmetros:

3.1) paciente - avaliar a condição sistêmica, o tipo de atividade (cão de trabalho ou companhia) e a capacidade momentânea para desempenho das atividades. Um animal em um estado geral ruim pode não tolerar a terapia com quimioterápicos, os quais podem trazer efeitos colaterais indesejáveis, ou mesmo, não suportar intervenções cirúrgicas repetidas sob anestesia geral;

3.2) proprietário - fazer prognóstico quanto à evolução, e a perspectiva da recuperação. Comentar as diferentes modalidades terapêuticas e os possíveis efeitos colaterais. É fundamental conscientizá-lo sobre a necessidade de participar ativamente no tratamento, executando as prescrições, acompanhando a evolução ou anotando os efeitos colaterais quando o animal for tratado em casa. Outros fatores importantes são os custos financeiros do tratamento e a possibilidade de eutanásia imediata ou a posterior, caso a terapia falhe;

3.3) tratamento - estabelecer o objetivo da terapia, ou seja, paliativa ou curativa. A cirurgia é uma modalidade que visa erradicar a neoplasia. A quimioterapia (exceto tratamento de tumor venéreo transmissível) e a imunoterapia são modalidades adjuvantes ou paliativas. A terapia anticâncer deve objetivar a erradicação ou involução da neoplasia e melhorar a condição de vida do paciente.

4) PRINCÍPIOS GERAIS DA TERAPIA ONCOLÓGICA: Na abordagem das tumorações nos animais domésticos a terapia deve incluir as seguintes considerações:

✓ verificar o tipo de tumor, comportamento biológico e localização. Através da anamnese deve-se verificar o tempo do

surgimento, avaliar se o crescimento é rápido ou lento, determinar o tamanho e a relação com os tecidos adjacentes, ou seja, se é expansivo ou infiltrativo;

- ✓ identificar a idade do paciente e a coexistência de outras enfermidades. Tumores de tireóide estão associados com hiperparatireoidismo; os sertoliomas com o hiperestrogenismo e os hemangiossarcomas com hemorragias;
- ✓ proceder aos exames físicos cuidadosos, análises laboratoriais e estudos radiográficos para avaliação do quadro geral e incidência de metástases. As radiografias do tórax devem ser realizadas no sentido dorso-ventral e latero-lateral;
- ✓ obter consentimento do proprietário para efetuar a cirurgia. Antes disso é necessário informar os riscos, principalmente nos animais idosos, fazer prognóstico sobre a evolução, recidivas, metástases e o tempo de sobrevivência.

5) TRATAMENTO CIRÚRGICO: A anestesia e a cirurgia são imunossupressoras e aumentam o risco das infecções bacterianas e das metástases. Células tumorais inativas circulantes podem ser reativadas pelo estresse da anestesia e da cirurgia. Assim, a duração da cirurgia, o trauma tecidual e os outros fatores estressantes devem ser minimizados durante a extirpação das tumorações. Recomenda-se seguir os princípios da técnica cirúrgica atraumática indicada por *Halsted*:

- ✓ manipulação atraumática dos tecidos;
- ✓ hemostasia cuidadosa;
- ✓ preservação da vascularização;
- ✓ assepsia rigorosa;
- ✓ síntese sem tensão;
- ✓ redução adequada dos planos anatômicos.

6 CLASSIFICAÇÃO DA CIRURGIA ONCOLÓGICA VETERINÁRIA

6.1) Profilática - não é um procedimento comum na medicina veterinária, e consiste na remoção de tecidos que apresentam lesão pré-maligna ou que predisponham a malignidade. Ex.: Pólipos retais que podem transformar-se em carcinomas, ou testículo retido no abdome que pode evoluir para sertolioma. Nas cadelas a ovariectomia antes do primeiro estro reduz o risco de incidência de tumoração mamária a 0,05%, para aquelas castradas após o segundo estro a incidência aumenta para 26%, após a idade aproximada de dois anos e seis meses o efeito profilático da castração torna-se nulo.

6.2) Diagnóstica - a biópsia é um procedimento cirúrgico específico para obter tecidos para os diagnósticos. A biópsia pode ser excisional, quando for efetuada a completa remoção do tumor, ou incisional, quando for obtida amostra por punção e aspiração, impressão em lâmina ou secção com bisturi. A amostra obtida deve permitir estabelecer o diagnóstico definitivo da neoplasia e permitir formular, através de determinação histopatológica, um prognóstico bastante real sobre as possibilidades de evolução, tempo de sobrevivência do paciente e recidiva tumoral após exérese.

6.3) Paliativa - esta cirurgia é feita para melhorar a qualidade de vida do paciente, mas não aumentará o tempo de sobrevivência do animal, nem trará cura definitiva para a doença. Os casos mais comuns para a realização deste procedimento são as remoções de grandes massas tumorais, normalmente ulceradas e com necroses, que restringem os movimentos do animal e provocam dor ou desconforto. Muitos proprietários preferem a eutanásia ao uso desta técnica, isto devido à mutilação provocada pela mesma em muitos casos.

6.4) Curativa - seu objetivo é a completa remoção do tumor, embora muitas vezes possam ocorrer metástases locais ou a distância, que não foram localizadas pela inspeção macroscópica. Para maior eficiência na cirurgia oncológica recomenda-se:

- ✓ avaliar a extensão da neoplasia e elaborar o plano de ressecção;
- ✓ efetuar biópsias excisionais para evitar lesão de vênulas e linfáticos, os quais favorecem o edema e a disseminação de células neoplásicas;
- ✓ evitar anestesia local, pois a infiltração do anestésico distorce a estrutura tecidual dificultando a delimitação entre o tecido neoplásico e sadio;
- ✓ minimizar a manipulação do tumor tanto no pré-operatório como no trans-operatório. Tem-se verificado a presença de células malignas no sangue periférico durante vários tipos de manipulação de tumores;
- ✓ proteger os tecidos adjacentes, sempre que possível adaptar material impermeável (campos plásticos) nos tecidos ao redor para evitar o contato direto, principalmente com as porções ulceradas;
- ✓ seccionar ao menos 1cm de tecido sadio junto com a massa tumoral. Em neoplasias altamente malignas a excisão deve incluir tanto tecido sadio quanto seja possível, sem interferir com a recuperação funcional do paciente e a reconstrução anatômica dos tecidos;
- ✓ remover o linfonodo regional quando houver alteração morfológica do mesmo;
- ✓ proceder hemostasia rápida para minimizar a disseminação de células tumorais, durante a manipulação cirúrgica;
- ✓ irrigar a área operatória com solução salina, na forma de jatos, para eliminar células tumorais esfoliadas, fragmentos teciduais e coágulos. Em cavidades recomenda-se a drenagem com aspirador cirúrgico para prevenir a disseminação de células tumorais;

- ✓ trocar as luvas e o material cirúrgico após exérese da tumoração, para evitar a implantação de células malignas, principalmente se o tumor for ulcerado;
- ✓ encaminhar o material para exame anatomopatológico, pois a determinação histológica do tipo de neoplasia é fundamental para se formular um prognóstico adequado e para planejar a terapia complementar.

7) PÓS-OPERATÓRIO: No pós-operatório o cirurgião deve ficar atento à evolução clínica do paciente, e observar possíveis recidivas locais e o desenvolvimento de metástases. Ex.: Controle radiológico, avaliação do quadro hematológico, exame clínico, principalmente a inspeção dos linfonodos regionais. Ainda conforme a indicação pode-se lançar mão dos métodos alternativos ou complementares como a quimioterapia, imunoterapia ou irradiação.

VII - Aspectos Gerais Da Cirurgia Abdominal

A abordagem cirúrgica mais comumente utilizada na celiotomia é a incisão na linha média ventral através da linha Alba. Ocasionalmente, pode-se utilizar a região do flanco para expor determinados órgãos como a adrenal, rins, ovários ou útero. Complicações na cicatrização das feridas cirúrgicas em ambas as abordagens raramente ocorrem quando são usadas técnicas cirúrgicas apropriadas. Em compensação, uma técnica cirúrgica inadequada pode acarretar em diversas complicações pós-operatórias, que muitas vezes põem em risco a vida do animal.

1) TRAUMA ABDOMINAL: O trauma abdominal é uma injúria bastante comum na medicina veterinária. Pacientes com trauma abdominal representam um desafio para o diagnóstico das lesões e para uma terapêutica adequada, principalmente se múltiplas regiões do corpo são atingidas. Em um estudo de 600 casos de atropelamentos em cães e gatos, em 36% houveram múltiplas regiões atingidas (politraumatismos), enquanto que 70% dos animais politraumatizados apresentaram concomitante trauma abdominal e lesões músculo-esqueléticas (Kolata *apud* BRIGHT, 1985). O estabelecimento de prioridades para as vítimas politraumatizadas é imperativo. Lesões intra-abdominais, como a ruptura de bexiga, são menos óbvias que as lesões esqueléticas e também mais graves. Uma abordagem sistemática e lógica para as vítimas traumatizadas resultará no diagnóstico e no tratamento precoce dos problemas que põem em risco a vida do animal. O propósito deste capítulo é de revisar a fisiopatologia, os meios de diagnóstico e as formas de tratamento ao trauma abdominal, dando especial atenção para a realização da laparotomia nos animais traumatizados.

1.1) Mecanismo da Lesão: O tipo de trauma no abdome determina, em alguns casos, quais os prováveis órgãos lesionados e o tipo de lesão instalada. Trauma rombo normalmente provoca lesões no fígado e baço, enquanto que, o trauma penetrante, predispõe as lesões do fígado e intestinos. O reconhecimento do mecanismo da injúria pode auxiliar o cirurgião na previsão dos órgãos que possam ter sido danificados.

✓ **Trauma abdominal rombo:** Atropelamentos, pancadas e quedas comumente causam trauma abdominal em cães e gatos. Este tipo de trauma resulta em contusão, laceração, avulsão ou ruptura de órgãos abdominais. Lesões intra-abdominais podem não ser imediatamente óbvias após trauma rombo, portanto, um plano de diagnóstico imediato deve ser implantado para determinar se uma laparotomia será necessária para o tratamento do paciente. Danos na parede abdominal podem sobrevir com o trauma abdominal obtuso. Severa contusão muscular ou ruptura pode ocorrer com mínimos sinais de lesão externa. Eventrações abdominais podem ser vistas nas regiões inguinal, pré-púbica, flanco ou em outras regiões. Paπαção detalhada do paciente torna-se necessária para detectar estas injúrias.

✓ **Trauma penetrante:** Lesões penetrantes no abdome causam perfuração ou laceração da parede abdominal e pode envolver os órgãos abdominais. Ferimento por facas, arma de fogo e mordidas são maioria neste grupo de ferimentos. No geral, quanto maior a velocidade de penetração do objeto, maior danificação ele causa. Feridas por facas ou corpos estranhos perfurantes podem lacerar os tecidos, mas geralmente não provocam grandes contusões dos tecidos ao redor. Ferimentos causados por projéteis de baixa velocidade (ex. calibre 22 ou 38) criam uma área de danificação tecidual duas a três vezes o diâmetro da bala. Projéteis jaquetados não se deformam, portanto provocam menos danos do que projéteis que se deformam. Ferimentos causados por projéteis de alta velocidade (ex. calibre 9mm ou 357) causam intensa destruição tecidual. Esta lesão tecidual pode estender-se radialmente de 20 - 30 vezes o diâmetro do projétil devido às ondas de concussão criadas pelo projétil. Uma exploração cirúrgica imediata torna-se necessária para estes pacientes. Se estes ferimentos penetram na cavidade abdominal, a ocorrência de lesões de órgãos é muito provável e celiotomia exploratória é necessária.

1.2) Diagnóstico: O diagnóstico do trauma abdominal pode não ser óbvio, porque as lesões externas nem sempre estão presentes ou muitas vezes encontram-se camufladas pelos pêlos, principalmente nos casos de traumas rombos. A primeira prioridade que o médico veterinário deve tomar é a de tratar os problemas que põem em risco a vida do animal, tais como o quadro de choque, a dispnéia ou as fortes hemorragias. A segunda prioridade é a completa avaliação clínica do paciente. Um dos aspectos mais importantes desta avaliação é a de determinar se uma laparotomia exploratória será necessária. Esta avaliação pode iniciar com uma completa anamnese e exame físico, seguida por um estudo radiológico e ultra-sonográfico apropriado. Abdominocentese com colheita de líquido peritoneal para avaliação laboratorial, exames hematológicos e bioquímicos podem auxiliar no diagnóstico do trauma abdominal.

Aspectos que devem ser observados:

a) anamnese - embora extremamente importante, a anamnese não deve atrasar a terapêutica do paciente. O exame físico e as medidas iniciais de suporte devem ser instituídos enquanto a história do paciente é obtida. Questões simples pertinentes ao problema ocorrido com o animal devem ser perguntadas, tais como: O quê aconteceu e já faz quanto tempo? Você viu o acidente? O animal teve hemorragia? Qual a quantidade aproximada de sangue perdida? Por onde apresentou hemorragia? O animal caminha? Você observou se o animal consegue urinar ou defecar desde o acidente? Se o animal sofreu um tiro, pergunta-se: Qual o tipo de arma? Qual o calibre da arma? A que distância foi disparada? O proprietário deve ser ainda questionado sobre prováveis medicações prévias administradas ao animal;

b) exame físico - o exame físico do paciente traumatizado deve ser rápido, mas sistemático, procurando abordar todos os sistemas do corpo. O sistema cardiovascular, o respiratório e o nervoso devem ser imediatamente avaliados, pois são vitais para a vida do paciente. A primeira parte do exame abdominal é a inspeção externa. O animal deve ser tosado sobre as áreas suspeitas para avaliar as possíveis escoriações ou mesmo as eventrações. As últimas costelas devem ser palpadas, pois suas faturas podem resultar em lesão hepática, esplênica ou mesmo gástrica. Extensiva escoriação na região inguinal pode levar a suspeitas de ruptura de bexiga ou uretra. Ferimentos por mordidas são sempre mais graves do que se apresentam externamente. Pequenos ferimentos de pele estão freqüentemente associados com danos extensivos do tecido subcutâneo, dos músculos e fâscias. Esses ferimentos devem ser sondados com instrumentos estéreis para determinar a extensão das lesões. Após a estabilização do quadro do animal, esses ferimentos devem ser desbridados, completamente irrigados e a colocação de drenos é geralmente necessária. Uma completa e gentil palpação do abdome deve ser sempre realizada. Hemoperitônio é uma das conseqüências mais comuns do trauma, pode-se ainda evidenciar através da palpação a presença de eventrações, do deslocamento de órgãos, de massas intra-abdominais e da dor. A suspensão do animal pelos seus membros dianteiros facilita a palpação das estruturas abdominais craniais. A auscultação abdominal para os sons intestinais deve ser realizada, pois a ausência persistente destes sons pode ser um sinal indicativo de lesão abdominal interna. Embora o exame físico seja muito importante para o diagnóstico das lesões abdominais, outros testes podem ser necessários para confirmar a presença ou ausência das lesões viscerais;

c) exames radiológicos - radiografias abdominais devem ser requisitadas sempre que houver suspeita de trauma abdominal. Este meio de diagnóstico não deve atrasar ou interferir com as medidas terapêuticas de manutenção do quadro estável do paciente. O hidroperitônio é evidenciado radiograficamente pela perda de detalhes e incapacidade de definir as bordas das vísceras, sugerindo a presença de sangue, urina, bile, fluido gastrointestinal, transudato ou exsudato nas peritonites. Celiocentese auxiliará no diagnóstico do tipo de fluido. Presença de gás na cavidade peritoneal é sugestiva de perfuração de órgãos ocos, e uma laparotomia de emergência deve ser indicada. Incapacidade de visualizar o contorno da bexiga, associada com hidroperitônio sugere a ruptura da bexiga. Um cistograma e urograma com contraste positivo tomam-se necessários para a confirmação das suspeitas. Estudo contrastado pode também ser necessário para a avaliação do trato digestório. Se há forte suspeita de perfuração gastrointestinal, recomenda-se o uso de contrastes aquosos a base de iodo ao invés do sulfato de bário, evitando uma peritonite química provocada pelo derramamento de bário na cavidade abdominal. Se ocorrer suspeita de trauma renal pode-se proceder a urografia excretora para avaliar a função renal. A integridade da parede do abdome pode também ser examinada no plano radiográfico. É importante lembrar que algumas mudanças abdominais associadas com trauma abdominal podem não ser evidentes nos estudos radiográficos iniciais. Por exemplo, uma peritonite focal devido a uma perfuração intestinal pode levar três dias para evidenciar alterações radiográficas. Estudos radiográficos continuados do abdome devem ser realizados se a condição do animal permanecer deteriorando-se,

d) abdominocentese (laparocentese / celiocentese) - punção da cavidade abdominal é uma técnica de diagnóstico útil. A pele deve ser assepticamente preparada, e o paciente pode permanecer em estação. Uma agulha de calibre 40x12 ou 40x16 pode ser utilizada, permitindo um fluxo livre do líquido através da mesma. Algumas vezes massagens moderadas do abdome facilitam o fluxo do fluido através da agulha. Amostras do fluido são coletadas para análise (ex.: hematócrito, proteínas totais, citologia e exames bioquímicos). A presença de sangue vivo, de urina, de bile ou de conteúdo digestivo é um resultado positivo para o diagnóstico de trauma abdominal. Entretanto, há uma alta percentagem de resultados falsos - negativos, podendo não demonstrar o trauma intra-abdominal;

e) bioquímica sanguínea - quando tratamos com um paciente traumatizado, nem sempre temos tempo para analisar amostras de sangue e urina. Entretanto se a cirurgia de emergência não está indicada, as condições sanguíneas e da urina pode nos prover de informações importantes quanto às lesões que não se encontram evidentes. O derramamento de vários fluidos para dentro do abdome, produz mudanças na química sanguínea. A presença de urina dentro do abdome causa um marcado aumento dos elementos nitrogenados sanguíneos (uréia e creatinina). O nível de creatinina sanguínea pode inicialmente estar normal, pois a mesma é absorvida lentamente pelo peritônio. A hipercalemia está presente nos casos de uroperitônio. A presença de bile no abdome causará bilirrubinemia e icterícia. Trauma do pâncreas resulta em elevação da amilase e lipase sanguínea. Peritonite séptica resulta em alterações hematológicas como a leucocitose com neutrofilia, freqüentemente associada com o desvio para a esquerda. O estresse pode causar leucocitose, mas sem desvio a esquerda dos neutrófilos. O hematócrito e o eritograma não são testes confiáveis para perda sanguínea aguda, pois várias horas de perda sanguínea são necessárias para provocar

queda no hematócrito. Portanto se há suspeita de hemorragia intra-abdominal, os exames de hematócrito devem ser repetidos a cada quatro ou seis horas para se obter um diagnóstico fidedigno.

1.3) tratamento inicial: Todos os pacientes traumatizados requerem um assessoramento imediato da função cardiorrespiratória. A desobstrução das vias aéreas e uma ventilação adequada devem ser as primeiras prioridades. Se o animal está em choque, o tratamento adequado deve ser instituído. O tórax deve ser completamente examinado para possíveis lesões, seguido pela avaliação do abdome. Frequentes observações da função respiratória e cardíaca são necessárias. A estabilização do paciente torna-se necessária antes de partirmos para a utilização dos métodos de diagnóstico como as radiografias e o exame do líquido peritonial. O principal propósito de se chegar a um rápido diagnóstico é para determinar-mos se uma cirurgia de emergência deve ser realizada. Para isto, é importante uma avaliação minuciosa da resposta do paciente ao tratamento inicial. Um continuado agravamento do quadro necessita uma ação mais agressiva.

1.4) a decisão para operar: A maior dificuldade em um paciente com trauma abdominal é a tomada de decisão de se deve e quando realizar a laparotomia exploratória. Uma laparotomia desnecessária é decepcionante, entretanto, uma decepção ainda maior é atrasar a cirurgia, falecer o paciente e ser encontrado, na necropsia, uma lesão cirurgicamente corrigível. Se um erro de julgamento acontece, é melhor ser mais do que menos incisivo no tratamento. Se existir dúvidas, deve-se realizar a laparotomia. A presença de sangue no abdome nem sempre indica a necessidade de cirurgia, especialmente se as condições circulatórias do paciente melhora com a fluidoterapia. Hemorragia persistente e agravamento do quadro clínico, mesmo com a terapia apropriada, indicam cirurgia imediata. Em pacientes com trauma abdominal rombo, a laparotomia somente será necessária quando houver clara evidência de lesão intraperitônio. Em pacientes com trauma penetrante quase sempre é necessária a laparotomia imediata, pois uma grande percentagem apresenta lesão intra-abdominal. Quando operar é outra decisão difícil! O paciente se beneficiará de um tratamento de suporte inicial? Em muitos casos, sim. Se o paciente sofreu trauma torácico junto com trauma abdominal e os problemas torácicos são graves, estes devem ser tratados antes da laparotomia. Se o paciente está em choque devido uma hemorragia abdominal, fluidoterapia deve preceder a laparotomia. Peritonite química e uremia devido a um uroperitônio podem ser tratadas inicialmente com drenagem abdominal e após 12 - 24 horas de drenagem, junto com antibioticoterapia e terapia com soluções salinas, estes pacientes estão em melhores condições para o reparo cirúrgico definitivo. A cirurgia abdominal exploratória deve consistir de um rápido, mas completo exame de todos os órgãos abdominais. A primeira prioridade é identificar e controlar as hemorragias (ex.: fígado, baço, etc.). A prioridade seguinte consiste no reparo de rupturas do sistema digestório e a lavagem da cavidade peritonial, com solução salina morna estéril. Antibióticos sistêmicos também devem ser utilizados quando houver contaminação abdominal e, só então, a exploração abdominal deve ser completada.

1.5) traumatismos específicos

1.5.1) Fígado e sistema biliar - o fígado é o órgão intra-abdominal mais frequentemente lesionado no cão. Feridas penetrantes atingem o fígado com frequência, mas, mais comumente, o fígado é lacerado ou contuso por trauma rombo. Normalmente múltiplos lobos hepáticos estão envolvidos e hematomas sub-capsulares podem também ocorrer, secundários ao trauma. Estes hematomas podem evoluir para abscessos em três ou quatro dias, se ocorrer contaminação bacteriana, embora esta seja uma complicação incomum no cão. Hemoperitônio é o sinal mais evidente de trauma hepático. O tratamento dos traumas hepáticos depende do tipo de lesão. Lacerações superficiais que não apresentam hemorragias, não necessitam tratamento. Lacerações profundas devem ser desbridadas e fechadas com suturas horizontais. A oclusão temporária (por aproximadamente 15 minutos) das artérias hepáticas pode ser feita para o controle de hemorragias severas, enquanto as feridas estão sendo reparadas. Em grandes lacerações pode-se utilizar o omento maior para a omentalização da mesma. Em esmagamentos pode ser necessária a técnica de lobectomia hepática parcial. Trauma do trato biliar pode resultar em extravasamento de bile e peritonite. Ruptura da vesícula biliar ou dos condutos biliares pode ocorrer, e uma peritonite severa resultará do extravasamento de bile para a cavidade abdominal. A peritonite provocada pelo extravasamento da bile é chamada de peritonite biliar. Normalmente os sinais clínicos podem levar vários dias para serem notados, a não ser que a peritonite tome-se séptica, provocando com isto rápida debilidade das condições do paciente. As rupturas da vesícula biliar podem ser tratadas através de reparo com suturas ou simplesmente pela sua remoção (colecistectomia). Lacerações dos ductos são reparadas primariamente ou realiza-se anastomose entre a vesícula biliar e o duodeno (colecistoduodenostomia).

1.5.2) Baço - trauma penetrante ou rombo pode causar lesão esplênica. Hematomas, lacerações ou fragmentação da polpa esplênica pode ocorrer. A avulsão dos vasos esplênicos resulta em profunda hemorragia. O hematoma esplênico pode causar um aumento radiograficamente visível do baço. Lacerações ou avulsões esplênicas provocam hemoperitônio e a laparotomia é algumas vezes necessária para o controle desta hemorragia. Se a maior parte ou todo o baço estiver danificado, uma esplenectomia total deve ser realizada. Entretanto, se 50% ou menos estiver lesionado, uma esplenectomia parcial pode ser suficiente. Esplenose pode resultar de autotransplantação do tecido esplênico no omento ou em outras áreas. Isto pode ocorrer após a fragmentação do baço e apresentar-se como pequenos nódulos vermelhos em vários locais do abdome.

1.5.3) Sistema urinário - os rins são susceptíveis as contusões, hemorragias, rupturas, perfurações ou avulsão vascular. A ruptura da pélvis ou parênquima renal provoca acúmulo de líquido no espaço retroperitônioal (urina ou sangue).

Nefrectomia parcial ou total está indicada se severa lesão parênquimal ocorreu. O cirurgião deve lembrar de, no mínimo, avaliar visualmente e palpar o rim oposto antes da nefrectomia. Quando houver suspeita de lesão no rim oposto, uma urografia excretora deve ser realizada pré-operatoriamente para se determinar o grau da lesão e avaliar a função do rim e ureteres. A função renal deve ser cuidadosamente monitorada no pós-operatório imediato, pois muitas vezes diuréticos podem ser necessários para a obtenção de uma produção adequada de urina. Lesões ureterais causam extravasamento de urina para o espaço retroperitônio, mas urina intraperitônio pode também estar presente. Os ureteres podem ser lacerados, esmagados ou sofrerem avulsão da bexiga ou rim. A lesão dos ureteres pode ser diagnosticada através de uma urografia excretora. Lacerações ureterais podem ser reparadas ou anastomosadas usando-se suturas delicadas (ex.: vycril ou dextron 6-0 /7-0). Um tubo de silicone deve ser introduzido dentro do ureter e conduzido através da uretra para o exterior. O tubo é removido com 5-7 dias. Nova urografia excretora deve ser realizada 4-6 semanas de pós-operatório, para assegurar o diâmetro ureteral averiguando possíveis estenoses do processo cicatricial. A bexiga urinária é comumente lesionada com o trauma rombo. Laceração da bexiga pode ocorrer em qualquer área, mas normalmente ocorre na superfície dorsal. A ruptura de bexiga pode ser evidenciada quando a mesma não pode ser palpada ou vista radiograficamente, e quando o fluido abdominal é sugestivo de uropérito. A cistografia é o teste definitivo para o diagnóstico da ruptura de bexiga. O reparo cirúrgico da bexiga deve ser realizado após a estabilização do quadro do paciente (drenagem abdominal e fluidoterapia).

1.5.4) Sistema digestório - o estômago não é comumente danificado no trauma abdominal, mas os intestinos são freqüentemente lesionados, especialmente pelo trauma penetrante. Perfuração do intestino provoca derramamento de conteúdo e uma peritonite rapidamente se desenvolve. Avulsão do mesentério do intestino pode ocorrer, levando a isquemia da porção envolvida. Esta isquemia poderá acarretar em necrose, que resultará em peritonite séptica. O diagnóstico da perfuração intestinal pode ser obtido por vários métodos. Lavagem peritoneal revela material estranho como fibras alimentares e as radiografias podem mostrar presença de gás livre no abdome. O paciente com perfuração intestinal inicialmente apresenta quadro de vômito e intensa dor abdominal (2 - 4 dias pós-trauma). Laparotomia imediata está indicada se houver suspeita de lesão intestinal. Perfurações intestinais devem ser desbridadas e fechadas, ou o segmento deve ser seccionado (enterectomia). Múltiplas e grandes perfurações são mais bem tratadas através da ressecção e anastomose intestinal. Avulsões extensas do mesentério são tratadas por ressecção e anastomose intestinal, e o mesentério deve ser suturado para evitar o encarceramento de vísceras. Lavagem abdominal está sempre indicada quando houver derramamento de conteúdo gastrointestinal. Antibióticos sistêmicos devem ser administrados sempre baseados na cultura e antibiograma.

1.5.5) Pâncreas - injúrias pancreáticas associadas com trauma abdominal são raras. Pancreatites traumáticas associadas com quedas de locais altos têm sido verificadas em gatos. O início dos sinais clínicos ocorre em torno do 3º ao 5º dia pós-trauma. Dor abdominal e uma massa abdominal ventro-cranial são os achados iniciais. Estes sinais clínicos em conjunção com elevados níveis de lipase sanguínea sugere pancreatite traumática. Laparotomia está indicada para o diagnóstico e ressecção de áreas não viáveis, se não tratada, pode acarretar em peritonite difusa. O animal deve permanecer em jejum total por 48 horas no pós-operatório imediato e uma dieta com baixas calorias deve ser oferecida em pequenas quantidades, minimizando a lipemia pancreática.

1.5.6) Útero - trauma abdominal pode causar ruptura uterina, principalmente se o órgão estiver distendido no momento do trauma. Ruptura de um útero com piometra provoca peritonite aguda e endotoxemia, que leva rapidamente o animal a morte se não tratado de imediato. A ruptura de um útero gestante também pode provocar peritonite. As lesões uterinas são normalmente melhor tratadas pela ovariosterectomia. Lavagem abdominal deve ser realizada e drenos podem ser necessários, dependendo do grau de contaminação.

1.5.7) Eventração abdominal - a ruptura da musculatura da parede abdominal pode ocorrer por qualquer trauma (penetrante ou rombo). As áreas comumente afetadas são as regiões do flanco, inguinal e pré-púbica. As eventrações são normalmente palpáveis especialmente se os órgãos abdominais estão presentes. Radiografias são úteis para mostrar a descontinuidade da parede abdominal. O reconstituição cirúrgica da parede abdominal deve ser realizada, e grandes defeitos devem receber implantes com malhas sintéticas para a sua reconstrução. Eventrações contaminadas devem ser limpas, desbridadas antes de se reparar o defeito. Se houver evidência de lesão intra-abdominal, uma laparotomia exploratória deve ser realizada prontamente.

1.6) Infecção da parede abdominal: A infecção da parede abdominal pode ocorrer devido à contaminação durante a cirurgia ou no pós-operatório. Durante a cirurgia, pode ser devido a processos sépticos de dentro do abdome. Uma técnica cirúrgica negligente (hemostasia inadequada, esmagamento tecidual, quebra de assepsia ou excessiva quantidade de material de sutura) cria um ambiente adequado ao desenvolvimento das infecções. Cirurgias demoradas estão freqüentemente associadas com um aumento no trauma tecidual e permitem uma maior exposição dos tecidos aos microorganismos do ambiente. Após a cirurgia, a auto-mutilação pode expor o ferimento cirúrgico a um meio ambiente sujo, introduzindo organismos para a superfície da ferida.

Sinais clínicos - os sinais clínicos de infecção incluem calor, dor rubor e edema. O edema pode ser difuso se uma celulite está presente, ou discreto se um abscesso está se formando. Se uma infecção significativa está presente, o animal freqüentemente mostra sinais sistêmicos da doença: febre, anorexia, dificuldade para locomover-se

e letargia. Se uma infecção severa está presente, falência na cicatrização e deiscência de uma ou mais camadas de sutura da ferida cirúrgica pode ocorrer.

Diagnóstico – quando houver presença de tumefação local, deve-se tentar aspirar algum fluido, que pode variar de um fino líquido serosanguinolento a um espesso pus amarelo. No exame citológico, numerosos neutrófilos hipersegmentados e degenerados poderão estar presentes. Bactérias podem ser vistas tanto no interior, quanto no lado de fora das células inflamatórias. Se bactérias são vistas, uma amostra do fluido deve ser submetida a uma cultura e antibiograma, visando um tratamento adequado. Sinais da infecção podem também estar presentes no hemograma e na bioquímica sanguínea. Ex: neutrofilia com desvio para esquerda, neutrófilos tóxicos e aumento da fosfatase alcalina sanguínea no cão.

Tratamento – infecções da parede abdominal são tratadas por meio de compressas quentes, drenagem local, curativo local, antibióticos sistêmicos apropriados e tratamento de suporte. Se a infecção resulta em deiscência da pele e subcutâneo a mesma deve ser tratada como ferida aberta (cicatrização por 2ª intenção).

Prevenção – a infecção cirúrgica pode ser prevenida evitando-se operar o animal em presença de infecção secundária, evitando trauma tecidual excessivo, mantendo uma hemostasia adequada, operando no menor tempo possível, evitando que o animal venha a lamber a ferida cirúrgica no pós-operatório e mantendo o animal em um ambiente limpo.

1.7) reações as suturas: Reações inflamatórias intensas algumas vezes são induzidas pelas suturas. Diferentes materiais de sutura variam quanto ao grau de inflamação que eles induzem. Categute cromado promove uma marcada resposta inflamatória. Ácido poliglicólico, poliglactina 910, polidioxanona e poliglyconato são intermediários na produção da resposta inflamatória. Polipropileno e nylon induzem a uma menor reação inflamatória que as suturas absorvíveis, mas, mais reação que os fios de aço. Um segundo fator na produção das reações às suturas é a propensão da bactéria para aderir ao fio de sutura. Embora a bactéria possa aderir em qualquer material de sutura, os materiais multifilamentosos apresentam uma maior capacidade para reter agentes infecciosos do que os monofilamentosos. O terceiro fator é a característica da espécie e seus diferentes graus de reação tecidual, por exemplo, gatos produzem grau similar de inflamação em resposta ao categute cromado, poliglactina 910 e polidioxanona, enquanto que cães respondem mais ao categute cromado.

Sinais clínicos – a forma mais comum de reação à sutura é o edema ao longo da linha de incisão, especialmente em gatos. Outra reação comum é o desenvolvimento de rubor e edema individualmente ao redor das suturas da pele. Ocasionalmente, vesículas contendo fluido claro desenvolvem-se ao redor dos nós, no espaço subcutâneo. As formas mais severas de reação tecidual à sutura é a drenagem crônica de sinus ao longo da incisão.

Diagnóstico – edema generalizado devido a uma reação de sutura deve ser distinguido das outras causas de edema incisional. Muitas vezes o edema devido a uma reação da sutura é mais difuso e menos inflamado, que outras causas de edema. Na aspiração obtém-se pequena ou nenhuma quantidade de fluido e a parede abdominal encontra-se intacta na palpação. As lesões provocadas pela reação à sutura de pele e subcutâneo desaparecem quando as mesmas são removidas. A forma severa de reação à sutura, com formação de sinus, pode ser difícil de distinguir da infecção crônica, entretanto o tratamento de ambas é similar.

Tratamento – a remoção das suturas de pele e subcutâneo resolve as reações associadas com a sua presença. Para reações severas, o animal é anestesiado e os tecidos associados com a reação à sutura são removidos. Ressecção em bloco da incisão prévia assegura a remoção de todos os fragmentos das suturas. Amostras do tecido afetado devem ser submetidas à cultura e exame microscópico. A parede abdominal deve ser então fechada com fio inerte e a pele com agrafes (se o polipropileno ou a poliamida não estavam envolvidos previamente na reação à sutura, os mesmos podem ser usados para o fechamento da ferida). Uma bandagem de compressão é posta em torno do abdome, auxiliando na profilaxia da formação do seroma.

Prevenção – as reações de sutura podem ser prevenidas pelo uso de materiais não reativos, tais como polipropileno, nylon ou fio de aço na síntese das feridas cirúrgicas. Também com uma boa técnica cirúrgica o cirurgião pode minimizar a quantidade de material de sutura nos tecidos subcutâneos e pele. As suturas de pele devem ser removidas tão logo a cicatrização esteja completa.

2) AFECÇÕES CIRÚRGICAS NÃO TRAUMÁTICAS DO ABDOME

2.1) introdução: A maior responsabilidade do clínico veterinário está na realização de um diagnóstico preciso, para assim obter um prognóstico apropriado, e com isso, estabelecer um tratamento efetivo. Deste modo, primeiramente devemos centralizar os esforços na realização do diagnóstico para que as alterações graves possam ser corrigidas ou controladas o mais breve possível. Como uma segunda meta, deverá ser estimado o grau das afecções, visando a monitoração das condições do paciente. Este capítulo visa promover uma sistemática de abordagem para o diagnóstico e tratamento das afecções cirúrgicas não traumáticas do abdome.

2.2) afecções cirúrgicas não traumáticas

2.2.1) Síndrome dilatação vólculo gástrica (SDVG): caracterização – é uma síndrome que requer diagnóstico precoce e terapia clínico-cirúrgica agressiva.

incidência – embora raças grandes ou gigantes de tórax profundo sejam as mais freqüentemente acometidas, há relatos em outras raças como o Pequinês, Dachshund e até a ocorrência em gatos. Geralmente atinge cães adultos e os machos são duas vezes mais afetados que as fêmeas.

sinais clínicos – hiper-salivação, vômito, distensão epigástrica, som timpânico (principalmente quadrante direito), hiperpnéia e dispnéia, mucosas pálidas, taquicardia, tempo de refluxo capilar aumentado, pulso filiforme e choque hipovolêmico ou endotóxico.

fisiopatologia – diminuição do tônus muscular do estômago e frouxidão do ligamento gastro-hepático contribui para o desenvolvimento da síndrome. A distensão por superalimentação ou por gás (aerofagia) promove deslocamento angular torcendo o esfíncter e evitando a eructação. Esplenomegalia acompanha SDVG por oclusão e trombose das veias esplênicas. Pressão gástrica da veia cava caudal diminui o retorno venoso ao lado direito do coração, que associado à congestão visceral e ao seqüestro de fluidos pode resultar em choque hipovolêmico. A oclusão da veia porta pode iniciar o choque endotóxico, como resultado da falência da capacidade de desintoxicação das toxinas absorvidas pelo trato gastrointestinal. Distensão gástrica resulta em hipóxia e necrose da parede do estômago. Lesão do plexo de Auerbach (miotérico) por distensão contribui para a hipotonia e flacidez do estômago.

diagnóstico – baseado na história clínica, sinais clínicos, exame físico e radiografias abdominais.

tratamento – terapia de combate ao choque, descompressão gástrica, tratamento das disritmias cardíacas e reposição e fixação gástrica.

pós-operatório – fluidoterapia (eletrolítica balanceada e ácido-base), monitorização cardíaca, alimentação adequada (papinha), antibióticos (gastrectomia).

2.2.2) Obstrução intestinal: etiologia – no cão, a abertura orofaríngea é maior do que qualquer outra abertura aboral, e obstruções podem ocorrer ao longo do trajeto dessa abertura. Corpos estranhos causam a maioria das obstruções intestinais e um cuidadoso questionamento do proprietário muitas vezes elucida o caso. Entre os objetos mais comumente encontrados temos: ossos, bolas de borracha, plásticos, espigas de milho, etc. Nos felinos, corpos estranhos lineares são causas comuns de obstruções. Outras causas comuns de obstruções intestinais agudas incluem vólculos, intussuscepção e encarceramentos.

sinais clínicos – estão na dependência do nível (alto ou baixo) e do grau de obstrução (parcial ou completo). Vômito é geralmente observado, e em obstruções altas (piloro, duodeno e jejuno proximal) e completas, é freqüentemente incontrollável. Nas obstruções distais (jejuno, íleo e cólon) ocorre geralmente no início, pendendo para anorexia e distensão visceral. Obstruções completas causadas por corpos estranhos, intestinos encarcerados, intussuscepção aguda e vólculo intestinal, usualmente acarretam em distensão visceral com sinais clínicos incessantes. A presença e a característica das fezes são importantes no estabelecimento do tipo de obstrução. Quantidades escassas de fezes podem indicar obstrução incompleta, melena pode indicar estrangulação, ulceração, neoplasia ou parasitismo. Diarréia, tenesmo ou fezes escassas com estrias de sangue pode indicar intussuscepção.

fisiopatologia – dados clínicos e experimentais confirmam o fato de que animais com obstrução, onde o vômito se apresenta de forma profusa, sobrevivem por um curto período de tempo, em relação a aqueles que não vomitam. Mais da metade de todos os fluidos e eletrólitos é secretado no estômago e duodeno, a maioria desses é reabsorvida pelo jejuno e íleo. Obstrução duodenal distal previne grandes quantidades de saliva, secreções pancreáticas ou dos fluidos orais de contatar o jejuno e o íleo, para serem reabsorvidos. Com obstruções em nível de piloro, fluidos gástricos ricos em potássio, sódio, hidrogênio e cloro são vomitados, e uma hipocloremia, hipocalemia e moderada hiponatremia, com alcalose metabólica e desidratação, pode ocorrer. A distensão cranial a obstrução intestinal é bem reconhecida e origina devido à deglutição de ar e alguma difusão de líquido.

obstrução simples X obstrução estrangulada – obstruções mecânicas podem ser lumbais (corpos estranhos), intramurais (neoplasias) ou extramurais (aderências). Fluxo capilar reduzido, diminuta perfusão tecidual e subsequente aumento na permeabilidade vascular resultam em extravasamento de fluidos para o interstício. Edema intramural pode tornar-se grave o bastante para resultar em diminuição do fluxo sanguíneo, resultando em hipóxia, isquemia tecidual e necrose de mucosa. Nas formas estranguladas de obstrução, a mucosa ativa metabolicamente está extremamente sensível a uma perfusão insuficiente, sofrendo do processo de necrose rapidamente. Após a barreira de mucosa ser destruída, as bactérias e endotoxinas passam transmuralmente para os vasos linfáticos e cavidade peritoneal, criando hipotensão sistêmica e choque séptico transformando em uma afecção letal.

diagnóstico – exame físico: palpação do abdome ventral para dor, tumefações, distensão abdominal por peritonite, massa longitudinal em formato de salsicha na intussuscepção; **radiografias** : imagens radiopacas, estreitamento de luz, distensão cranial com gás e fluidos dos intestinos, gás livre na cavidade. Meios de contrastes iodados apresentam como desvantagens a sua absorção no intestino distal dificultando o diagnóstico e também por serem hiperosmolar podem provocar progressiva desidratação; **paracentese** (47% de eficácia) e **lavagem peritoneal** (95% de eficácia): hematócrito, leucograma, (> 10.000 mm³ peritonite), presença leucócitos tóxicos, FAS (> da concentração do soro indica isquemia ou estrangulamento), amilase (> 1000 unid. pancreatite), creatinina (> soro indica uropertônio); **hemograma:** neutrofilia com desvio para esquerda (peritonite, inflamação ou necrose), neutrofilia com desvio para direita e linfopenia (stress), leucopenia com neutrófilos tóxicos e degenerados (peritonite séptica aguda ou

estrangulamento visceral).

tratamento – enterotomia ou enterectomia, com terapêutica de suporte às possíveis complicações (choque, hipovolemia, toxemia, peritonite, etc.).

2.2.3) Neoplasia esplênica:

incidência – hemangiossarcoma e hemangioma são as condições neoplásicas primárias mais comuns que exigem a esplenectomia no cão. Idade média de ocorrência entre 8-10 anos. Sobrevida para hemangiossarcoma é de aproximadamente 6 meses, e nenhuma quimioterapia ou imunoterapia aumentará significativamente o tempo de vida. Outros tumores incluem: fibrossarcoma, linfossarcoma, sarcoma de células plasmáticas, sarcoma de células reticulares e mastocitomas.

sinais clínicos – inapetência, vômitos freqüentes, perda de peso, anemia, depressão, abdome distendido, presença de fluido sero-sanguinolento abdominal ou sangue.

tratamento – esplenectomia

2.2.4) Sistema hepato-biliar:

2.2.4.1) abscesso hepático – raros em cães e gatos, e as possíveis etiologias incluem: bactérias, agentes micóticos ou protozoários.

sinais clínicos – dor abdominal, febre, anorexia e icterícia.

diagnóstico – exames laboratoriais (neutrofilia, ALT ↑, FAS ↑, cultura anaeróbicas do sangue); radiografias - gás, aumento hepático, laparotomia).

tratamento – drenagem do abscesso, hepatectomia, antibioticoterapia.

2.2.4.2) neoplasia hepática – pode ser primária ou metastática, ex. hepatoma, carcinoma hepato-celular, fibroma, hemangiossarcoma, etc.

sinais clínicos – anorexia, vômitos, polidipsia, hepatomegalia, anemia, hemoperitônio, etc.

diagnóstico – bioquímica sanguínea (ALT, FAS, proteína sanguínea, bilirrubinemia, etc).

tratamento – lobectomia hepática, quimioterapia.

2.2.4.3) Obstrução do trato biliar – pode ser causada por concreções biliares (colelitíases), estenose do ducto biliar ou por neoplasias. São incomuns no cão e no gato. Colelitíases podem ser causadas por estase biliar, infecções, mudanças na composição da bile e por refluxo de sucos pancreáticos.

sinais clínicos – anorexia, vômitos, dor abdominal e icterícia.

diagnóstico – bilirrubinemia, ultra-sonografia, apenas 20 a 30% são visíveis no exame radiológico, celiotomia exploratória.

tratamento – colecistotomia ou colicistoenterostomia.

2.2.5) Sistema urogenital:

incidência – a obstrução da uretra por cálculos é a emergência cirúrgica de maior ocorrência envolvendo o sistema urinário no cão e no gato. Os machos apresentam maior incidência de obstruções devido à redução anatômica na uretra peniana. Cálculos de estruvita são normalmente vistos em conjunto com cistites causadas por bactérias produtoras de uréase. Cálculos de urato e oxalato são predominantemente vistos em machos, e cálculos de silicato e cistina são quase exclusivamente de cães machos. Nos felinos, a DTUIF (SUF) pode ser causada por plug uretral encontrado exclusivamente em machos e por cálculos encontrados em machos e fêmeas.

sinais clínicos – irá variar conforme o grau de obstrução, se parcial (disúria) ou total (anúria). Quando a obstrução for completa, ocorrerá rápida progressão para azotemia pós-renal, êmese, desidratação, acidose metabólica, hipercalemia e hipotermia.

diagnóstico – o diagnóstico da obstrução completa esta baseado nos sinais clínicos e palpação da bexiga túrgida. O raio-X pode indicar a presença dos cálculos. A uretra peniana pode ser melhor examinada puxando-se as pernas caudalmente, enquanto que a uretra perineal e melhor observada puxando-se as pernas rostralmente.

tratamento – baseia-se no alívio da obstrução e na terapia médica de suporte. A desidratação deve ser corrigida tão rápida quanto possível para restabelecer o fluxo sanguíneo renal. O método mais viável e seguro na correção do estado de hipercalemia é através da restauração do volume circulatório e aumento da perfusão renal, a qual aumenta a excreção renal de potássio. Somado a isso, a correção da acidemia promove aumento da captação celular de potássio o qual auxilia na redução da hipercalemia sanguínea. O alívio da obstrução do gato usualmente é feito pela retropropulsão pela uretra peniana do plug ou cálculo. Nos animais debilitados pode-se realizar o procedimento usando lidocaína gel, ou com doses baixas de cetamina (2-4mg/kg/IV). Se a obstrução não pode ser removida pode-se necessitar da realização de cistocentese e uretostomia. No cão pode-se iniciar com retropropulsão, e enquanto a solução é injetada, a uretra pélvica deve ser comprimida digitalmente por meio de toque retal. Essa técnica permite a dilatação da uretra, permitindo um fácil deslocamento do cálculo. Se a retrohidropulsão não resolver pode-se lançar mão de cistocentese e uretostomia (perineal, escrotal ou pré-púbica). Se houver a presença de mais cálculos na bexiga, o procedimento de cistocentese pode ser levado em conta.

pós-operatório – fluidoterapia para combate da azotemia, hipercalemia e hipotensão é de extrema importância. A antibioticoterapia deve ser baseada na cultura e antibiograma, correção na dieta e do pH da urina pode reduzir a recorrência dos cálculos.

2.2.6) Torção testicular – embora incomum em cães, quando presente, requer imediata intervenção cirúrgica. A condição ocorre quase exclusivamente em animais criptorquidas, envolvendo o testículo abdominal. Nos animais adultos em 70% dos casos está relacionada com tumores testiculares: tumor de células de Sertoli, seminoma e tumor de células intersticiais.

sinais clínicos – quadro agudo de dor abdominal, tensão abdominal, tenesmo, anorexia e vômito.

etiologia – as propostas incluem: fixação em dobras peritoniais, rotação por movimentos viscerais, gubernaculum demasiadamente longo, espasmos do músculo cremaster e aumento do peso e motilidade em decorrência de tumores.

diagnóstico – a torção testicular deve ser suspeitada na palpação, em casos de massa dolorosa na região abdominal média a caudal, em cães que apresentam criptorquidismo. O diagnóstico diferencial inclui: abscessos prostáticos, peritonite localizada e obstrução intestinal. O diagnóstico definitivo é feito por celiotomia exploratória.

tratamento – orquiectomia, e correção dos desequilíbrios hidroeletrólíticos.

2.2.7) Abscesso prostático – as maiores das afecções prostáticas não requerem tratamentos emergenciais, entretanto, abscessos prostáticos podem se tornar extremamente grandes e sua ruptura poderá causar severa peritonite localizada.

incidência – prostatite supurativa ocorre normalmente secundária à hiperplasia prostática, sendo observada em cães com idade superior a 5 anos. Os agentes bacterianos comuns incluem: *Proteus*, *Pseudomonas*, *E. coli*, *Staphylococcus* e *Streptococcus sp.*

sinais clínicos – tenesmo, estrangúria, hematuria e piúria. Após urinar, o animal permanece na postura por vários segundos, mantendo o esforço para urinar. Na palpação retal percebe-se a glândula de consistência firme e simétrica e o abscesso é percebido por ser macio e flutuante. Depressão, febre, anorexia, vômitos, tensão abdominal e choque séptico são notados com a ruptura do abscesso.

diagnóstico – sinais clínicos, urinálise (piúria e hematuria), RX, ultra-som.

tratamento – drenagem cirúrgica e manutenção com cateter de Foley. O tratamento clínico é ineficaz, a prostatectomia pode ocasionar incontinência urinária e deiscência de sutura.

pós-operatório – colar Elizabetano e antibioticoterapia por 7-14 dias.

2.2.8) Piometra – pode se manifestar de forma aguda ou crônica, a fase toxêmica é a fase emergencial. Atinge principalmente animais a partir dos 5 anos de idade, 12 semanas após o último cio.

sinais clínicos – variam conforme a severidade da afecção uterina, a presença ou ausência de bactérias, o tempo da enfermidade e da patência da cérvix. Usualmente inclui: depressão, anorexia, vômito, polidipsia, poliúria e descarga vaginal purulenta. Cadelas com a cérvix fechada acumulam pus dentro do útero, promovendo distensão abdominal.

diagnóstico – história, sinais clínicos, ultra-som, RX, hemograma e palpação (de forma delicada para evitar a ruptura do útero). Glomerulopatia pode resultar pela deposição de complexos imunes nas paredes dos capilares glomerulares, resultando em proteinúria. Poliúria e polidipsia resultam da incapacidade de concentrar urina.

tratamento – ovariectomia, reposição hidroeletrólítica.

2.2.9) Torção uterina – pode acometer um ou ambos os cornos, atingindo cães e gatos. O ovário pode acompanhar a torção uterina ou pode ocorrer independentemente. Atinge principalmente animais gestantes no terço final da gestação ou durante o parto.

etiologia – pode estar relacionada com tumores uterinos, anormalidades anatômicas, excessivo movimento fetal e adesões uterinas.

sinais clínicos – varia conforme o grau de rotação, distocia, dor abdominal, inquietude, depressão, tempo de reperusão aumentado, pulso fraco, hipotermia, choque e morte.

diagnóstico – celiotomia exploratória.

tratamento – ovariectomia, correção hidroeletrólítica e antibioticoterapia em casos de necrose uterina.

VIII – Patologias (Distrofias) Cirúrgicas

FOCO TRAUMÁTICO - reunião de tecidos (fechado ou aberto), pele íntegra ou com solução de continuidade. Zonas:

→ **Central ou Mortificada**: constante, extensão variável, pontos isolados necrobióticos ou camadas delgadas de elementos anatômicos que sofrem diretamente a ação do trauma, sujeita a graves complicações.

→ **Média ou Isquemiada**: ao redor da anterior com ↓ vitalidade tecidual, perigo de gangrena / intensa inflamação.

→ **Excêntrica ou Irritativa**: (periférica) hiperêmica, exsudação, migração leucocitária ± intensa no local de reparação.



1) CONTUSÃO

1.1 - Contusão: trauma fechado de agente contundente, rompendo o SC com integridade real ou aparente de pele/mucosas. Difícil diagnóstico - observação (24-48hs), comum evidência tardia de contusões viscerais (laparotomia exploratória). Prognóstico benigno (grau leve) e variável (graves com neoformação conjuntiva substituindo tecidos necrosados pois não é possível estabelecer com segurança as seqüelas funcionais).

Classificação de Dupuytren (4 graus de intensidade) define a sintomatologia (dor > mucosa):

→ **Grau 1 = Equimose:** contusões mais leves, pequenas lesões capilares ou não dos elementos teciduais, por lesão discreta dos filamentos nervosos, pequena hiperemia, leve traumatismo, não forma manchas róseas. Dor pela danificação de nervos e hiperemia periférica (instantânea / tardia - Medicina Veterinária Legal).

→ **Grau 2 = Hematoma e derrame seroso:** intensidade ligeiramente maior (otohematoma - condição 2ª otite), extravasamento sanguíneo em cavidade neoformadas / naturais com ruptura de vasos mais calibrosos. Se recente por pressão digital crepita pelos fragmentos de coágulos / flutuação do hematoma. Observa-se ainda perturbações funcionais como hipertermia, choque, alteração circulatória, modificações na pressão intracelular, decomposição protoplasmática, desequilíbrio interno de coesão celular, embolia gasosa.

CORREÇÃO DE OTOHEMATOMA: Incisão de 1cm pra drenar líquido e plasma (recente - coágulo sanguíneo, antigo - esbranquiçado com calcificação), pode ser SC, intramedular, intracraniano, intrabdominal, subperióstico, etc...Após a contusão observa-se derrame seroso SC que é excelente meio de cultura para infecções (sangue e linfa - claro, ligeiramente rosada), pelo trauma tangencial (atinge a pele de forma angular), descolando pele e tecido SC. Otohematoma é uma acumulação de sangue entre a cartilagem e a pele do pavilhão auricular pela ruptura de vasos sanguíneos internos, pode ser provocado por picadas de insetos ou otites, que levam o animal a coçar a orelha ou a agitar muito a cabeça e, desta forma, a romper os vasos, após formação do derrame sanguíneo forma-se aderências seguidas de retração cicatricial que leva à deformação da orelha, a intervenção é cirúrgica para remover o coágulo e obrigar a cartilagem a unir-se novamente à pele, sendo urgente tratar a causa-origem.

→ **Grau 3 = Trituração de partes moles** com destruição limitada de tecidos, necrose e gangrena total circunscrita ao foco (úmida ou seca). Aspecto de papa, esmagamento. A infecção pode ser grave como tétano, gangrena gasosa, etc. Clostridioses. Staphylococcus.

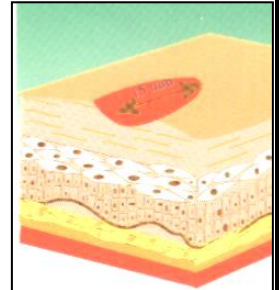
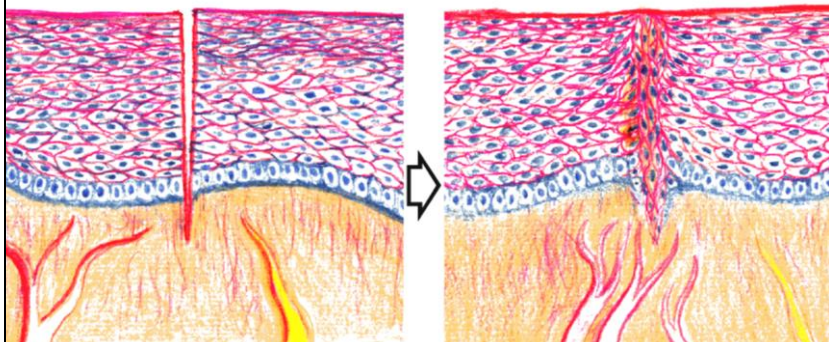
→ **Grau 4 = Grandes lesões teciduais,** completa destruição e transformação em massa com aspecto de papa. Fratura de ossos longos ou grande comprometimento do tecido adiposo SC há grande probabilidade de ocorrência de êmbolos gordurosos (pulmões, cérebro, miocárdio, fígado e rins). Finalmente podemos observar o edema traumático de consistência dura, denominado celulodermite contusiva ou edema crônico pós-traumático (ocorre principalmente em equinos, no boleto) que aparece em consequência de irritação do simpático de origem vasomotora o qual incube o edema traumático, as atrofias, dores ósseas, etc...que ocorrem particularmente nos membros e extremidades.

Evolução: Reabsorção (comum em pequenas coleções hemáticas/serosas), encistamento fibroso (quando reconhecido como corpo estranho - HEMATOMA, mais em derrame hemático que seroso pela multiplicação células das paredes de contato com precipitação fibrosa ou corpos fibrosos livres, pode calcificar, condricificar - cartilagem, e ossificar - otohematoma), organização (multiplicação desordenada, neoplasias), gangrena e infecção (quando da embolia).

Tratamento: MUITO CUIDADO NAS LOCALIZADAS EM crânio, tórax e abdômen (24-72hs observação), decidir ou não pela intervenção cirúrgica (para 1- preservar a vida, 2- manter a função e 3- conservar a estética). Usa-se HEPARINÓIDES para anticoagular (Reparil gel, Hirudoid) com punções em hematomas (otohematomas pequenos), enzimas pancreáticas (parenzine analgésico), enzimas líticas, quimioterápicos (antiinflamatórios, fenilbutazona, flunixin meglumine, diclofenaco).

Ferida Incisional

Cicatriz



2) FERIDAS

São traumatismos abertos onde o agente vulnerante produz solução de continuidade na pele ou mucosas. Sendo o prognóstico em geral favorável dependendo da localização da ferida, extensão e grau de comprometimento geral.

Classificação:

Pela presença de infecção:

- **Asséptica** (por objeto terapêutico - cirurgia)
- **Séptica** (ferimentos acidentais, como balístico que inicialmente não tem contaminação).

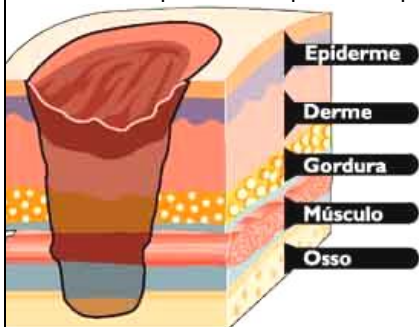
Pelo aspecto clínico do agente perfurante:

- **Perfurantes ou punctórios:** Forma de agulha/estilete com orifício menor que a profundidade (injeção, prego) após a perfuração, fecha-se o orifício, crescimento de bactérias anaeróbicas.
- **Incisas** – Bordos cortantes que podem ser assépticos (lâmina de bisturi) ou sépticos (bordos de latas).
- **Contusos** – Golpe arremessado com violência, contusão com solução de continuidade (pedrada, murro).
- **Associados** – Lesões variadas: lácero-contuso (queda de bicicleta), perfuro-incisa, perfuro-contusa, etc...
- **Por agentes especiais** – Mordedura, arma de fogo (estéril pelo aumento de temperatura do projétil balístico, orifício de entrada pequeno –perfurante, orifício de saída maior lacerante)

Sintomatologia: Pode ser primária (Local, à distância ou geral) ou secundária (fenômenos da cicatrização).

- **Local:** Dor, hemorragia, separação dos lábios da ferida pelo edema, imediatamente após a lesão inflamação, neovascularização, normal haver febre pós-cirúrgica até 72hs (fenômeno fisiológico à reparação e defesa do corpo).
- **À distância:** Trombose (coágulo), embolia (gordura, ar)
- **Gerais:** Hipertermia, choque, etc.. Trata-se da resposta do corpo à agressão, principalmente choque hipovolêmico quando o ferimento acomete vasos de grosso calibre, choque neurogênico causado por intensa dor. *Equino tem baixo limiar doloroso.*

Tratamento = Lavar com antissépticos, coibir hemorragia com hemostáticos (transamin, vitamina k) / ligamentos (ligadura de vasos sangrantes), prevenir infecção com ATB, vacina ou soro antitetânico, quimioterápicos, cicatrizantes e repelentes (feridas profundas - ATB + anti-séptico cicatriza por 2ª intenção), para ferimento recente (até 24hs) faz-se aproximação dos lábios da ferida com sutura de nylon simples separada. Na ferida contaminada deve-se escarificar bordos e curetar, nas tóxicas ou venenosas identificar o agente para medicação específica (picada de cobra dar 1UI soro = 1UI veneno independente do peso do animal, IV ou circunscrito no ponto de inoculação após 24hs e se preciso repetir a dose, 10.000UI de penicilina benzina e sódica, soro antitetânico, corticóide sistêmico, hidratação e monitoração da função renal com diurético pois o veneno ocasiona nefrose e hematúria, **NÃO EXERCITAR** pois mais rápido se espalhará).



3 - GANGRENA

É o processo de mortificação dos tecidos, caracterizado pela falta de vitalidade, podendo ocorrer infecção, acarretando putrefação. Pode ter causas **sépticas** (infecção específica – G.Gasosa com presença de edema, consistência variável e gases) ou **assépticas** que pode ser **diretas** (mortificação pela separação de suas relações vasculares – traumatismos) ou **indiretas** (alterações circulatórias sendo nervosas, vasculares ou endócrinas). Pela sintomatologia se classificam em **SECA** (alterações / obstáculos à circulação arterial, região fica seca, dura, parda, vermelha,

esverdeada ou negra) ou **ÚMIDA** (obstáculo à circulação de retorno ou venosa - estase + transudação serosa, escara parda, vermelha, esverdeada ou negra bastante edematosa, com odor característico pela contaminação). O prognóstico somente é bom se ela estiver limitada à pele e SC sendo de pequena extensão, no entanto, se houver mortificação de extremidades é desfavorável ou reservado. Evoluem em 3 fases:

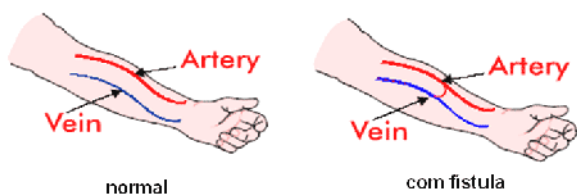
→ **Mortificação:** SECA = Pele em pergaminho, insensível, coloração muda. ÚMIDA = Aspecto pastoso, fria, pus / gases.

→ **Eliminação:** Tentativa do organismo deter ou eliminar o processo separando a parte morta da sã.

→ **Reparação:** Regeneração dos tecidos envolvidos.

Tratamento: Anti-sépticos, água oxigenada, eliminar partes mortificadas (amputação), estado geral (reidratação, antitóxico, antibiótico, etc.), não usar pomadas ou pós (propiciam a formação de crostas).

Fístula artério-venosa



GANGRENA

A gangrena é o resultado da morte de tecido com subsequente desprendimento da parte afetada e, quando ocorre na pele, em geral envolve a derme, a epiderme e o tecido subcutâneo.

Tipo especial ou evolução de um processo necrotizante, cujas

características variarão dependendo da velocidade de instalação do processo, das causas e do aspecto morfológico final do quadro (grau de hidratação dos tecidos necróticos).

Necrose complicada com putrefação, ocorrendo tanto em extremidades quanto em vísceras internas. Compreende as gangrenas úmida e gasosa. O processo tende a se instalar rapidamente, diferentemente do que ocorre com a gangrena seca.

Necroses maciças, amplas, mesmo sem invasão de bactérias saprófitas (ainda que geralmente ocorre, embora em menor escala do que nas gangrenas úmida e gasosa). Compreende a gangrena seca. O processo tendo a ter um desenvolvimento lento, possibilitando a drenagem e evaporação de líquidos teciduais, ao tempo em que a isquemia vai se agravando, limitando o fluxo de sangue e líquidos nutrientes aos tecidos.

ETIOLOGIA:

As lesões graves na pele nas seguintes categorias causam gangrena:

Traumatismo grave

Ex: ferimentos por pressão, selas e arreios

Agentes químicos cáusticos

Calor ou frio excessivos

Infecções bacterianas

Ex: suínos – eripsela e salmonela

Bovinos – clostrídios (acomete tecido subcutâneo e músculos, estafilococos – mastite)

Ovinos – asterurela – mastite

Obstrução vascular localizada por trombos ou espasmo arterial (gangrena cutânea)

Estágios finais de dermatite por fotossensibilização e seborréia das pregas

PATOGENIA

A causa básica da gangrena é a interferência no suprimento sangüíneo em um determinado local. Isso geralmente ocorre por pressão externa ou por inchaço grave da pele, como na fotossensibilização. Um espasmo arteriolar ou lesão a vasos por toxinas bacterianas tem o mesmo efeito.

ACHADOS CLÍNICOS

Se o suprimento arterial e os sistemas de drenagem estiverem envolvidos, a lesão inicial será úmida. A região fica inchada, saliente, pálida, e fria. As bordas se separam da pele íntegra e o desprendimento pode ocorrer antes que o ressecamento da pele acometido seja evidente. A superfície subjacente fica em carne viva e úmida. Se, ao contrário, as veias e os linfáticos permanecem íntegros, a lesão é seca desde o início e a região fica seca, fria e escavada. O desprendimento pode demorar muito e a superfície subjacente em geral é constituída por tecido de granulação. A invasão bacteriana secundária pode ocorrer em qualquer tipo de gangrena.

TRATAMENTO

O tratamento local implica na aplicação de pomadas adstringentes e antibacterianas com a finalidade de facilitar a separação do tecido gangrenado e impedir a invasão de bactérias. A causa primária também deve ser tratada.

GANGRENA GASOSA (EDEMA MALIGNO)

É também conhecida como "Gangrena enfizematosa", "gangrena crepitante" ou "gangrena bolhosa". Trata-se de um grupo de entidades nosológicas específicas ("Edema maligno" e "Carbúnculo sintomático"). São causadas por bactérias anaeróbicas produtoras de gás (H₂, CO₂, CH₄, NH₃, SH₂), de ácido butírico (de onde o odor característico de manteiga rançosa) e de ácido acético. Enzimas proteolíticas produzidas degradam os tecidos tornando-os escuros, tumefeitos e crepitantes.

É uma infecção aguda de ferimentos causada pelos microorganismos do gênero Clostridium. Há inflamação aguda no local da infecção e uma toxemia sistêmica profunda.

ETIOLOGIA

Clostridium septicum

Clostridium chauvoei

Clostridium perfringens

Clostridium sordellii

Clostridium novyi

Clostridium falloei (gangrena gasosa em equino)

ACHADOS CLÍNICOS

Os sinais aparecem dentro de 12-48 horas após a infecção. Há sempre uma lesão no local de infecção, consistindo em uma tumefação mole, pastosa, com eritema local acentuado, acompanhado por dor grave a palpação.

Em um estágio mais tardio, a tumefação se torna tensa e a pele fica enegrecida e distendida.

Enfisema pode ocorrer ou não estar presente.

Febre aumentada (41°C – 42°C)

Animal deprimido, fraco.

TRATAMENTO

Os animais acometidos devem ser tratados como casos de emergência, tendo em vista a natureza aguda da doença. O tratamento específico requer a administração de penicilina ou de um antibiótico de largo espectro. A antitoxina é eficiente para controlar a toxemia, mas em geral é muito cara para uso na prática e deve ser administrada muito precocemente na evolução da doença. A injeção de penicilina diretamente dentro e ao redor das lesões pode ter valor em alguns casos. O tratamento local consiste na incisão cirúrgica para favorecer a drenagem e a irrigação com água oxigenada.

GANGRENA SECA

É também chamada de "Mumificação" e está usualmente associada à necrose isquêmica de extremidades, quando esta se desenvolve lenta e gradualmente, possibilitando a perda de líquido através da insuficiência do fluxo de líquidos nutrientes, da drenagem e da evaporação dos mesmos no local afetado pela isquemia.

ETIOLOGIA

Fisiológica no cordão umbilical;

Intoxicações com alcalóides do Ergot (produzidos pelo fungo *Claviceps purpureum* e *Cl. paspali*, parasitos do esporão de centeio e de outros cereais);

Intoxicações com *Festuca arundinacea* (gramínea comum no sul da América do Sul, com propriedades vasoconstrictoras);

Doença de Raynaud (espasmos vasculares);

Frio / Congelamento;

Gesso e bandagens muito apertadas;

ACHADOS CLÍNICOS

Ressecamento, endurecimento, esfriamento e "apergaminhamento" do órgão, com escurecimento (côr pode variar de amarelo esverdeado à pardo enegrecido, em decorrência da decomposição local da Hemoglobina). A reação inflamatória do tecido vivo adjacente é intensa e delimita uma linha de separação nítida entre o tecido sadio e a gangrena. Pode ocorrer também separação do tecido sadio do tecido necrótico por solução de continuidade e queda do segmento gangrenado.

GANGRENA ÚMIDA

É também chamada de "Gangrena pútrida" e quando afeta a cavidade oral recebe a denominação especial de "Noma" (denotando a contaminação com *Fusobacterium* spp). Pode ocorrer tanto em extremidades (pele, membros apendiculares, glândula mamária) quanto em vísceras internas (útero, pulmões, intestinos, etc...) O importante é que haja fácil acesso de bactérias ao tecido necrótico.

Etiologia:

Nas extremidades ocorre em conseqüência de isquemias graves, intensas e de rápida instalação, de maneira que o processo de necrose seja desencadeado sem que haja tempo para se desidratar o tecido em necrose.

Trombo-angeíte obliterante e trombose (também chamados de "Gangrena senil", determinando infartos de extremidades - conseqüências de ateromas e varizes, nos membros inferiores - Pode também evoluir para gangrena seca, dependendo da velocidade de instalação do processo)

Feridas traumáticas graves, infectadas (acidentes de trânsito, feridas de guerra, etc...)

Evolução de apendicites e colecistites graves;

Torções de alças intestinais e / ou trombose de artérias mesentéricas, produzindo necrose isquêmica de alças intestinais, liberando a proliferação descontrolada da flora bacteriana saprófita.

Evolução de Pneumonias por aspiração de corpos estranhos;

Evolução da metrite puerperal, se não tratada adequadamente

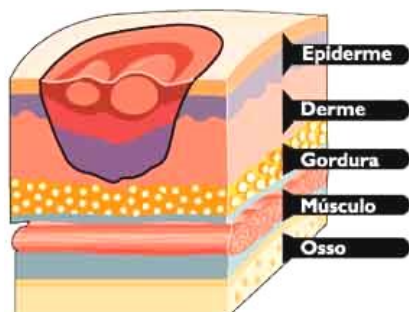
ACHADOS CLÍNICOS

Aumento de volume (edema) e amolecimento progressivo (coliquação tecidual) com hemorragias e escurecimento (decomposição local da hemoglobina) do local. A ação das bactérias saprófitas determina também um odor extremamente fétido e a produção de grande quantidade de toxinas, o que determinara uma toxemia grave, geralmente fatal, chamada de "Sapremia", que se não tratada rapidamente (amputação ou exérese da área gangrenada) acabará por ocasionar a morte do paciente.

4 - FÍSTULA

É o trajeto accidental que permite passagem de líquidos fisiológicos (**secretórias/excretórias** - saliva, leite, urina, etc) ou patológicos (**purulentas** - pus), impedindo a cicatrização. As secretórias são formadas a partir de feridas ou inflamações de condutos ou de glândulas, determinando a passagem de líquidos fisiológicos por trajeto accidental. As purulentas indicam a presença de corpos estranhos na intimidade dos tecidos, determinando a infecção e impedindo a cicatrização. As fistulas possuem **ORIFÍCIO** (geralmente circular com bordos endurecidos por onde flui os líquidos), **TRAJETO** (Caminho de tecido conjuntivo que se epidermiza após a fase inflamatória podendo ser reto ou sinuoso) e **FUNDO** (extremidade do trajeto). Diagnostica-se pelo orifício permanentemente umedecido (sondagem - fistulografia), cultura e ATBgrama.

Tratamento: Nas secretórias restabelecer o fluxo normal da secreção determinando via de acesso artificial / abolir função da glândula. Nas purulentas remover o corpo estranho, aplicar substâncias irritantes no trajeto, ATBterapia, antiinflamatório e anti-sépticos. Cirurgicamente faz-se a curetagem e aplicação de anti-sépticos com ressecção do trajeto e corpo estranho.



5 - ÚLCERAS

São soluções de continuidade superficiais da pele ou mucosas, com perda de substância, que não evoluem para a cicatrização, tendendo a persistir ou progredir. É causada por fatores **predisponentes** (condições que levam à debilidade tecidual - anemia, desnutrição, moléstias infecciosas), **locais** (atrito ou pressão - arreios, roçar sobre superfícies ásperas, decúbito prolongado, agente químico, distúrbios circulatórios e neurectomias) e **gerais** (infecções e parasitas, tumores e etc). Possuem **FUNDO** (**Fungosa** - tecido de granulação exuberante; **Difteróide** - camada de fibrina; **Gangrenosa** - tecido necrótico; **Hemorrágica** - intensa vascularização, sangra com facilidade; **Atômica** - fundo liso e brilhante; **Dolorosa ou erética** - sensibilidade exagerada), **BORDA** (Cortadas ou à pique; cratera; escamosa; calosa; circular; irregular; serpigiosa; fagedênica) e **SECREÇÃO** (Exsudato; pus e odor; coloração variável). Além destas classificações pode ser também aguda ou crônica (EVOLUÇÃO), idiopática se local ou sintomática se geral (ETIOLOGIA). PATOGENIA:

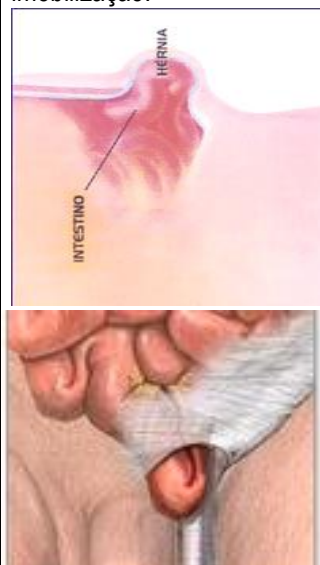
→ Origem Traumática: Irritação constante = transtorno circulatório impossibilitando metabolismo celular.

→ Origem Nervosa: Neurites que determinam alterações celulares.

→ Origem Específicas: Moléstias infecciosas específicas.

Tratamento: Remoção da causa, curetagem e aplicação de anti-sépticos, ATB e quimioterápicos, imobilização.

6 - HÉRNIAS



É a passagem de vísceras de cavidades próprias para cavidades vizinhas e naturais, através de orifício anatômico, teratologia ou accidental, de tal forma que o peritônio reveste o órgão herniado. É formada pelo **anel herniário**, **saco herniário**, **conteúdo ou partes herniadas**, sendo que as principais são: umbilical, inguinal, inguino-escrotal, crural. Pode evoluir (complicações) para **irredutibilidade**, **encarceramento ou obstrução**, **inflamação e estrangulamento**. Diagnostica-se pelo aparecimento brusco ou lento de tumefação em zonas anatomicamente fracas, cuja origem e causa podem ser desconhecidas (palpação, redução e anel), convêm diferenciar de **diástase** (separação anatômica de estruturas originalmente unidas - músculos); **eventração** (hérnia que sobrevém em qualquer ponto das paredes abdominais por abertura accidental - saída visceral em qualquer parte do ventre); **evisceração** (exposição das vísceras) e **hérnia espúria** (falsa hérnia). Classifica-se pelo órgão herniado em: Epiptocele (epiplon); enterocele (intestino); enteroepiptocele (epiplon + intestino); cistocele (bexiga); histerocele (útero).

Tratamento: Redução dos órgãos herniados com sua manutenção definitiva na cavidade abdominal, podendo ser de 2 formas: NA CONSERVAÇÃO DO SACO HERNIÁRIO (bandagens, faixa e pelota, faixa e revulsivos, revulsivos) OU NA DESTRUIÇÃO DO SACO HERNIÁRIO (pinças, talas, ligaduras, cirúrgico - Herniorrafia).

→ **Hérnia umbilical:** Ocorre em diversas espécies de animais, caracterizada pelo aumento de volume na região umbilical de origem congênita, apresentando maior frequência em cães e eqüinos. Sendo que o tratamento está relacionado ao tamanho, idade e conteúdo, podendo ser conservador ou cirúrgico.

→ **Hérnia inguinal:** De caráter congênito ou adquirido em machos de diversas espécies tais como eqüinos, suínos, caninos e fêmeas quase exclusivamente em cadelas, caracterizada pelo aumento de volume na região inguinal. Diferenciar de funiculite (inflamação do cordão espermático), hidrocele (acúmulo de líquidos no SC), varicocele (acúmulo de vasos no SC), hematocele (colecção sangüinea no SC). Com frequência as hérnias inguinais de maior incidência são: Aguda do garanhão > Crônica do garanhão > Cavalos castrados > Congênita do potro > Do macho de outras espécies > Das fêmeas (cadelas). O tratamento é exclusivamente cirúrgico com redução e herniorrafia, e em alguns casos enterectomia, há exposição do saco, redução e tratamento, e fechamento do anel herniário.

→ **Hérnia Crural:** caracterizada pelo aumento de volume na face interna da coxa e em geral precedida por uma hérnia inguinal, apresentando maior incidência em fêmeas principalmente da espécie canina, podendo ainda ter como conteúdo epiplon, intestino ou útero (inclusive gravídico). O tratamento é exclusivamente cirúrgico, igual ao das H.inguinais.

Introdução Ao Estudo Da Cirurgia

Entende-se por cirurgia o uso da manipulação para o diagnóstico e tratamento de doenças, para modificar a função fisiológica ou estrutura anatômica, ou ainda, para cumprir propósitos específicos. Clínica cirúrgica é a parte da medicina que têm por finalidade sanar uma doença plausível de cura, pela cirurgia através de **instrumentos** e com as **próprias mãos**, do grego *queir* (mão) + *ergon* (trabalho, força) = trabalho com as mãos. Enquanto a clínica médica soluciona o problema dos pacientes através das drogas, a cirúrgica o faz com auxílio da operação, que é o conjunto de manobras manuais e instrumentais em incisões planejadas ou ferimentos pré-existentes, operador ou cirurgião é aquele que pratica a operação, operado é o indivíduo que sofre a operação (o paciente), e o ambiente cirúrgico deve ter: uma sala de cirurgia, uma mesa de cirurgia, três mesas auxiliares, foco de iluminação, aparelho de ar condicionado, uma garrafa de oxigênio e aparelho de anestesia volátil (principalmente para cirurgias de abertura de tórax). A cirurgia veterinária surgiu com os diversos propósitos, entre eles:

- ✓ Aumento do valor econômico dos pacientes: orquiectomia em eqüinos; descorna em bovinos.
- ✓ Aumento do valor afetivo dos animais de estimação: ovariectomia na cadela.
- ✓ Diagnóstico de doenças através de cirurgias exploratórias: celiotomia exploratória.
- ✓ Abordagem com objetivos pré-determinados ou para o tratamento de afecções cirúrgicas: introdução de catéteres para a verificação da pressão sanguínea, cistostomia nas perfurações de bexiga.
- ✓ Cirurgia cosmética ou plástica: conchectomia e caudectomia em cães.
- ✓ Cirurgia experimental: importante recurso na pesquisa biomédica.

CLASSIFICAÇÃO DAS CIRURGIAS:

DE ACORDO COM A ATIVIDADE:

- ✓ Reparação de feridas: parte fundamental de qualquer procedimento cirúrgico.
- ✓ Cirurgia de extirpação: remoção de órgãos ou tecidos doentes.
- ✓ Cirurgia de reconstituição: reconstitui órgãos ou tecidos lesados. Ex: osteossínteses.
- ✓ Cirurgia fisiológica: que modificam a fisiologia do animal. Ex: ovariectomia.

QUANTO AO TIPO DE CIRURGIA:

- ✓ Leve: cirurgia sem risco de vida.
- ✓ Grave: cirurgia com risco de vida.
- ✓ Simples: cirurgia rápida que envolve somente uma estrutura ou tecido. Ex: retirada de um nódulo da pele.
- ✓ Composta: cirurgia meticulosa, envolve várias estruturas. Ex: cesariana.
- ✓ Cruenta: presença de muito sangue durante o ato cirúrgico. Ex: enucleação ocular, extração dentária.
- ✓ Regular: cirurgia planejada seguindo normas pré-estabelecidas. Ex: ovariectomia em animais sadios.
- ✓ Irregular: é uma cirurgia sem planejamento prévio.
- ✓ Urgente: é de apresentação grave, com o paciente correndo risco de vida.
- ✓ Eletiva ou não urgente: não é grave, pode ser protelada.
- ✓ Paleativa: cirurgia que melhora as condições de vida do paciente, mas não cura a doença.

DE ACORDO COM A ESPECIALIDADE (baseada em sistemas):

- ✓ Cirurgia cardiovascular
- ✓ Cirurgia do trato respiratório
- ✓ Cirurgia gênito-urinária

- ✓ Neurocirurgia
- ✓ Cirurgia oftálmica, etc...

TEMPOS OPERATÓRIOS OU CIRÚRGICOS: São a reunião e classificação de muitas manobras gerais, ordenadas e executadas em uma determinada região anatômica, com finalidade didática, descritiva e de estudo.

FINALIDADE DA CIRURGIA: Cirurgia humana / veterinária: salvar ou manter a vida dos pacientes a qualquer custo (muitas vezes exigindo mutilações), a veterinária (para pequenos animais) por via de regra apresenta-se da mesma forma pois existe envolvimento afetivo entre paciente e cliente, para grandes animais geralmente ocorrem limitações de ordem econômica, cujo principal objetivo passa a ser a qualidade de produção e trabalho do paciente.

PERIODOS DA CLINICA CIRURGICA PRÉ-OPERATÓRIA: Pré-operatório: envolve desde as manobras gerais, como a preparação do local para a cirurgia, esterilização dos instrumentos, banho do paciente, jejum, preparação da indumentária cirúrgica, aplicação de soro, antibioticoterapia profilática, contenção do paciente, tranquilização, tricotomia, posicionamento na mesa e anti-sepsia. Sua duração depende das condições gerais do animal; do tipo de cirurgia e da oportunidade operatória. Sendo que podem ser classificadas em intervenção de extrema urgência; de relativa urgência ou em paciente cujos órgãos não estão funcionando bem. Devem ser tomados alguns cuidados com animal no pré-operatório como fazer a exploração clínica dos órgãos e aparelhos e cuidados e medidas terapêuticas profiláticas.

A) Exploração clínica dos órgãos e aparelhos

- **TEGUMENTOS:** Exame das mucosas e preparação conveniente da pele do paciente.

- **APARELHO CIRCULATÓRIO E SANGUE:** Exame direto do coração, exame do pulso, medida da pressão arterial e eletrocardiograma. Esta avaliação tem importância para a indicação do método de anestesia, identificação de afecção cardíaca (tônicos cardíacos) e avaliar a capacidade circulatória = (?) estado funcional do coração-sangue (volume total + qualidade de seus elementos). Na avaliação do sangue deve-se atentar para o tempo de sangria (agulha + pavilhão auricular externo → TN > espécies animais = 1-3 min), o tempo de coagulação (seringa - formação do coágulo (fibrina) média = 2,5 min), e atentar principalmente para as anestésias gerais com pentobarbital sódio ou nembutal. O hemograma tem a função clara de elucidar o diagnóstico, avaliar com segurança a evolução e eficácia da terapêutica, fornece índices para estabelecer o prognóstico.

- **APARELHO RESPIRATÓRIO:** A exploração semiológica é muito importante para a escolha anestésica.

- **APARELHO DIGESTIVO:** Tem importância relativa em indicação dietética e higiênica, o exame de fezes é requerido para pesquisar e eliminar endoparasitas, outros cuidados especiais podem ser requeridos como a intervenção num dos seus órgãos.

- **APARELHO URINÁRIO:** o exame de urina é de considerável importância em particular para detectar animais portadores de lesões e para a indicação anestésica; no geral avalia a capacidade dos rins, fígado e pâncreas, através das pesquisas de albumina, glicose, corpos cetônicos, pigmentos e sais biliares. Sendo que os animais mais velhos (8-10 anos) apresentarão alteração renal.

B) Cuidados e medidas terapêuticas profiláticas

- Medicação que diminua o tempo de coagulação
- Medicação antitóxica e anti-séptica das vias biliares
- Desinfecção das vias respiratórias
- Medicação que previna as variações do equilíbrio ácido-básico
- Dieta e higiene do aparelho digestivo
- Prevenção das infecções

PERIODOS DA CLINICA CIRURGICA TRANS-OPERATÓRIA: Compreende manobras como a diérese (secção das estruturas), hemostasia, procedimentos especiais da técnica e a síntese tecidual. É o intervalo de tempo que vai desde a primeira incisão da pele até a sutura da mesma, é o ato cirúrgico propriamente dito. As incisões devem ser feitas na linha branca, pois praticamente não possui irrigação oferecendo excelente local para cicatrização com menor risco de hemorragia.

PERIODOS DA CLINICA CIRURGICA PÓS-OPERATÓRIA: É o intervalo de tempo que vai desde a sutura final da pele até a recuperação ou cicatrização do paciente. Sua duração depende da natureza da cirurgia (ortopédicas são mais demoradas) se são mais traumáticas ou não (OSH é de recuperação rápida), depende também da região operada (cirurgia na cavidade abdominal tem cicatrização mais rápida, cirurgia de articulação é mais demorada – fêmur 45 dias para retirar pinos, tibia 56), depende por último da condição geral do paciente, onde a recuperação é melhor para aqueles que tiveram condições de serem melhorados no pré-operatório.

Classificação:

Imediato quando nunca é inferior ao tempo necessário para cicatrização normal dos tecidos, é normal durar 6-7 dias para pequenas intervenções e 8 a 10 dias para grandes intervenções; Alguns **cuidados** devem ser tomados como **preliminares** (relativos ao ambiente e à proteção do paciente) e **pós-anestésicos** (decúbito prolongado em equinos e ruminantes, congestão pulmonar, meteorismo, paralisia de nervos periféricos, observar o período de retorno).

Tardio ou demorado quando ultrapassa os limites normais do processo de cicatrização, deficiência orgânicas ou complicações, pode ter um desfecho letal. A elevação da temperatura nas primeiras 24hs do pós-operatório (em torno de 0,5 a 1°C) é devido processos inflamatórios, reação ao trauma da incisão e absorção de sangue.

Pós-operatório: inclui limpeza da ferida, colocação de bandagens protetoras, administração de medicamentos e controle clínico diário do paciente e da ferida cirúrgica. Sendo que nesta fase é comum a ocorrência de complicações (tardias), tais como:

1. complicações anestésicas. (Leoni sempre usa anestesia dissociativa – ketamina). Icterícia (anestésico metabolizado no fígado) - intoxicação, nefropatia (eliminação pelo rim)

2. complicações pulmonares: Mudar o paciente a cada 40 min de lado ou procurar uma forma de deixar o animal em decúbito esternal. Aspiração de vômitos ou alimentos regurgitados podem provocar pneumonia.

3. complicações cardio-vasculares: Tromboses e embolias, edemas - necroses (decorrente da aplicação de substância que provocam flebite e depois edema – glicose, vitamina C e barbitúricos), grandes edemas após redução de fratura (orquiectomia em eqüídeos) proveniente de traumas antes e depois da cirurgia ortopédica.

4. complicações infecciosas: Contaminação em outros territórios microorganismos de fontes externa (local limpo, higienizado, material de técnica cirúrgica não estéril, curativos não realizados), interna (problema intrínseco do animal - piometra) e endógena (algum tecido em necrose liberando toxinas internamente - infecções crônicas).

5. complicações por compressão: ex: escaras de decúbito.

TERMINOLOGIA CIRÚRGICA (Prefixos indicam o órgão; Sufixos indicam o procedimento cirúrgico)

ADENO	GLÂNDULA	HISATERO	ÚTERO	CENTESE	PUNÇÃO
Angio	vasos	Nefro	rim	Ectomia	excisão de um órgão ou estrutura anatômica
Cisto	bexiga	Oofor	ovário	Ostomia	promover uma nova abertura em um órgão
Cole	vesícula	Orqui	testículo	Plastia	dar uma nova forma
Colpo	vagina	Ósteo	osso	Pexia	fixação de um órgão em um determinado local
Entero	intestino	Procto	reto e ânus	Rafia	sutura ou fechamento
Espleno	baço	Pneumo	pulmão	Scopia	visualizar um órgão ou cavidade com o auxílio de um aparelho
Gastro	estômago	Rino	nariz	Tomia	abertura e fechamento
Hepato	fígado	Traqueo	traquéia		

Com a junção dos prefixos aos sufixos formamos as várias palavras na cirurgia, com os seus diferentes significados.

PRINCÍPIOS DA TÉCNICA CIRÚRGICA ATRAUMÁTICA E ASSÉPTICA: O rompimento excessivo das células pelo trauma cirúrgico propicia a saída de enzimas que retardam a cicatrização. Por este e outros motivos é que se deve evitar ao máximo o trauma cirúrgico. A prevenção do trauma é feita através de um bom planejamento da cirurgia, trabalho em conjunto da equipe, boa iluminação da sala cirúrgica, pouca e suave manipulação tecidual, conhecimento da anatomia topográfica do paciente, controle dos movimentos e gestos, busca de pontos de apoio para maior precisão cirúrgica e a diminuição no tempo de cirurgia.

Regras Básicas:

- ✓ O cirurgião deve permanecer calmo durante os tempos operatórios.
- ✓ Movimentos mínimos e precisos.
- ✓ Dissecar somente o necessário.
- ✓ Reduzir ao máximo a exposição dos órgãos e tecidos.
- ✓ Manipulação suave das estruturas.
- ✓ Uso de instrumentos e das técnicas indicadas.
- ✓ Evitar o ressecamento tecidual.

Regras práticas para uma boa incisão.

- ✓ Todas as incisões, tanto em pele como planos profundos (tecidos) devem ser feitas com a lâmina do bisturi perpendicularmente aplicada para evitar corte bicetados (desviados da linha de incisão).
- ✓ Incisar apenas tecidos necessários, ou seja, que estejam dentro do plano cirúrgico.
- ✓ Incisão deve ser feita de uma só vez evitando ANFRACTUOSIDADE (irregularidade) NO TECIDO.
- ✓ Deve-se seccionar SEM TROCAR A DIREÇÃO DO CORTE PLANEJADO evitando CORTES INÚTEIS.
- ✓ DETERMINAR atentamente o PLANO CIRÚRGICO, para evitar REMOÇÕES que possam causar ou contribuir para a MORTE DOS TECIDOS.

CLASSIFICAÇÃO DE INCISÕES:

→ Quanto ao tipo: **Simples** (feita num só sentido, com um só movimento)

→ Quanto ao plano: **Composta / combinada** (feita em + de 1 sentido, com + de 1 movimento)
Longitudinal, que pode ser mediana* ou paramediana**.
Pré-umbilical: gastrotomia, esplenectomia.
Retro-umbilical: enterotomia, enterectomia.
Pós-umbilical: cistotomia, prostatectomia.

Oblíqua e transversa, acesso mais fácil ao órgão com menos complicações pós-operatórias às custas de uma incisão e cicatriz maior prejudicando o couro do animal.

* Com a vantagem de causar hemorragias e cicatriz mínimas, e traumatizar menos músculos, vasos e nervos, contudo exerce uma maior pressão pelos órgãos abdominais podendo originar hérnias, eventrações e eviscerações.

** Com a vantagem de ter um acesso mais direto ao órgão, no entanto lesando mais estruturas (maior secção de fibras musculares)

CONDIÇÕES IDEAIS DA SALA CIRURGICA: As **paredes** devem ser planas, sem rugosidades, pintadas com tinta plástica ou esmalte sintético de cor clara (branco, cinza, bege – para observar qualquer sujeira, torna a sala mais clara que facilita a visualização do campo operatório), facilita a limpeza, retém o mínimo de impurezas e que seja um material não receptivo ao ataque de detergentes, ácidos, álcool, formol, etc... Um bom material é a fórmica, mas o ideal é azulejo até o teto. O **chão** deve ser de cimento grosso revestido de vulcapiso ou outro material liso antiderrapante, que seja de fácil limpeza, também de cor clara, não deve haver ralo para escoamento pois irá poluir o ambiente e reter as impurezas, os cantos devem ser arredondados para evitar o acúmulo de poeira e detritos, não deve haver desnível para com as outras salas e quando houver, deverá ser em forma de rampa (facilitar o transporte dos pacientes). Não devem existir **janelas** e quando existirem deverão ser de vidros e fixas. As **portas** devem ser corredeiras para diminuir a possibilidade de formas correntes de ar, que irão carrear partículas para o interior da sala. As **tomadas elétricas** devem ser colocadas de 1,60 a 1,80m do chão previne a explosão no caso de usar-se anestésico volátil explosivo. O **foco de iluminação** deve produzir o mínimo de sombra, deve emitir o mínimo de calor, deve ser ajustado em qualquer posição, não deve produzir centelha. O **aparelho de ar condicionado** deve estar ajustado para a temperatura (21°C), ajudando a prevenir a desidratação dos tecidos expostos, ajusta o controle da umidade relativa do ar (55%), que é ideal para cirurgia, controla a transpiração e perspiração (antes de transpirar) do operador e operado. A **mesa de cirurgia** deve ser hidráulica e que permita colocar o paciente em várias posições, deve ser construída com material que facilite a limpeza (aço inoxidável), tampo formado por 2 lâminas de aço inoxidável que se movimentam através de manivelas fazendo 4 movimentos diferentes, girando sobre o próprio eixo e dispendo de drenos para expulsar os líquidos internos, pode ser de madeira ou pintada de cor clara. As **mesas auxiliares** dispensam as características de funcionalidade da mesa de cirurgia e devem ser fixas, podem ser construídas de aço inoxidável, alumínio ou madeira pintada (óleo, esmalte). As mesas auxiliares são:

DE INSTRUMENTOS: Bisturi, pinças, tesouras, etc...

DE MEDICAMENTOS: Tranquilizantes, anestésicos, analépticos dos centros respiratórios, etc...

DE MATERIAL DE SÍNTESE: Fios cirúrgicos (cat-gut, fio de algodão, fio de seda, etc...)

INSTRUMENTAL CIRÚRGICO: Os instrumentos cirúrgicos são agrupados de acordo com os tempos cirúrgicos e para fins didáticos, sendo assim classificados: diérese, hemostasia, síntese, especiais, auxiliar, campo e afastadores ou exposição. Os instrumentos são dispostos na mesa de modo que a ponta fique na direção do instrumentador. As tesouras e pinças curvas devem ser colocadas com a parte côncava voltada para a superfície da mesma, facilitando a entrega do material ao cirurgião na posição funcional. Deve estar limpo e esterilizado, responder à uma distribuição própria sobre a bandeja da mesa, que deverá ser dividida em 6 partes (sempre de baixo para cima e da direita para a esquerda), contendo cada parte seu material específico:

1- De diérese: bisturi, tesouras.

2- De hemostasia: pinças hemostáticas - Halstead (mosquito), Kelly, Crile, Rochester, Kocher.

3- De campo: pano de campo, compressas, pinças de Backhaus (ou pinça de campo);

4- Auxiliar: pinça anatômica, pinças dente de rato, pinças allis, afastador de farabeuf, tentacânula.

5- De síntese: porta agulha de Mathieur, Porta agulha de Hegar, Agulhas, fios de sutura.

6- Especial: pinça de Doyen ou Coprostática ou de Alça intestinal, pinça delimitadora de orelha,

trocater (Material pesado).

✓ **De diérese** – Este grupo é composto por instrumentos cortantes, como o bisturi, tesouras, serras e trépanos. Obs.: o bisturi deve ser entregue pelo cabo ao cirurgião, tendo o instrumentador o cuidado de colocar o dorso da lâmina voltado para sua mão, permitindo com que o cirurgião pegue o bisturi pelo cabo na posição funcional.

✓ **De hemostasia** – É o grupo composto de materiais destinados ao pinçamento de vasos sangrentos, como as pinças hemostáticas.

✓ **De síntese** – Compõe-se de instrumentos de sutura como porta agulha, agulhas e fios.

✓ **Especiais** – Grupo composto de instrumentos cuja indicação é determinada pelo tipo de cirurgia. Estes instrumentos são usados somente no tempo cirúrgico propriamente dito, por isso ocupam o lugar mais distante na mesa de instrumentos. Ex.: Pinças Satinsky, etc.

Instrumentador		
6	5	4
3	2	1
Paciente		

✓ **De auxiliares** – Composto por instrumentos auxiliares de prensão, indicados para o auxílio no uso de outros instrumentos. Basicamente compõe esse grupo as pinças anatômicas serrilhada e dente de rato.

✓ **Pinças de campo** – Esse grupo é composto por pinças que se destinam à fixação dos campos estéreis para delimitação do campo operatório. Ex.: Pinça Backhaus.

✓ **Afastadores** – Formado por instrumentos de exposição que permite a melhor visualização da cavidade operatória. Ex.: Afastadores de Farabeuf, Balfour, Finochetto, etc.

FASES FUNDAMENTAIS DA TECNICA CIRURGICA: São a diérese, hemostasia e síntese.

1) **Diérese** é o conjunto de manobras manuais e instrumentais, que visa dividir os tecidos com finalidade terapêutica, que é classificada em **cruenta** (feita com perda de sangue) e **incruenta** (feita com um mínimo de perda ou sem perda de sangue). Os instrumentos usados nela podem ser ativos/cortantes (bisturi, tesoura, agulha, trocater, cureta, fio serra, etc...) ou passivos/auxiliares (pinças, afastadores, tentacânula, etc...).

DIÉRESES CRUENTAS

- **Arrancamento** é a remoção dos tecidos por rompimento (remoção da parte afetada), praticada em vasos e nervos com o auxílio de pinça hemostática.

- **Curetagem ou raspagem** é um método comum em cirurgia, empregado toda vez que desejamos eliminar tecidos superficiais neoformados indesejáveis ou para ativar uma cicatrização de ferida do tipo ulcerosa, praticada em abscessos com o auxílio da CURETA.

- **Desbridamento** é a remoção das BRIDAS (tecidos fibrosos, neoformados, resultantes de uma cicatrização), esse tecido é encontrado, geralmente, circundando tumores, principalmente, MALIGNOS, dificultando sua extirpação, praticado com auxílio de instrumentos como tesoura ou bisturi.

- **Escarificação** é o ato caracterizado pelo raspado superficial, de pouca profundidade, diferente da curetagem que é mais profundo, serve para reativar a circulação promover aderências em bordos de feridas, praticada com o auxílio de lâmina de bisturi ou ponta de agulha. Ex.: colheita de material para exame de laboratório (raspado cutâneo).

- **Exérese ou ressecção** é a manobra cirúrgica na qual eliminamos uma estrutura anatômica (TECIDO MOLE ou TECIDO DURO), indesejável ao organismo, quer por sua natureza ou condição. Ex.: exérese de neoplasias, sacos herniários, ressecção parcial ou total de órgãos (pulmão, rim, estômago, intestino) - amputações ressecção da cabeça do fêmur.

- **Incisão** é a manobra mais importante da diérese cruenta, é o ato de cortar, seccionar tecidos visando uma via de acesso à tecidos ou órgãos situados mais profundamente, praticada com o auxílio de bisturi e tesoura.

- **Punção** é a divisão de tecidos através de instrumentos puncionantes e é feita para escoar líquidos ou gases. ex.: flebocentese (instrumento agulha), rumenocentese (instrumento trocater).

DIÉRESES INCRUENTAS

- **Divulsão.** Divisão dos tecidos através do descolamento dos mesmos, afastando-os, sem seccioná-los. É a manobra mais simples e é uma das manobras mais importantes, já que o objetivo da cirurgia é manter a normalidade anatômica e funcional dos tecidos. material empregado na divulsão: tesoura RRR ou RRC, dedos e dedos enrolados em gaze.

- **Esmagamento Linear.** Método utilizado em cirurgia, especialmente nas castrações de bovinos (BURDIZZO) e nas ovariectomias de grandes fêmeas (EMASCULADOR de CHASSAIGNAC).

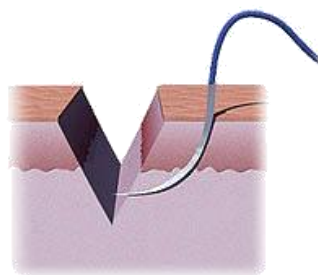
- **Eletrocirurgia.** Ex.: bisturi elétrico

- **Criocirurgia.** Ex.: criobisturi

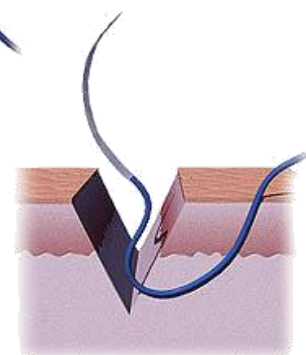
Sujeción de una aguja de suturar con un portaaguja



adam.com

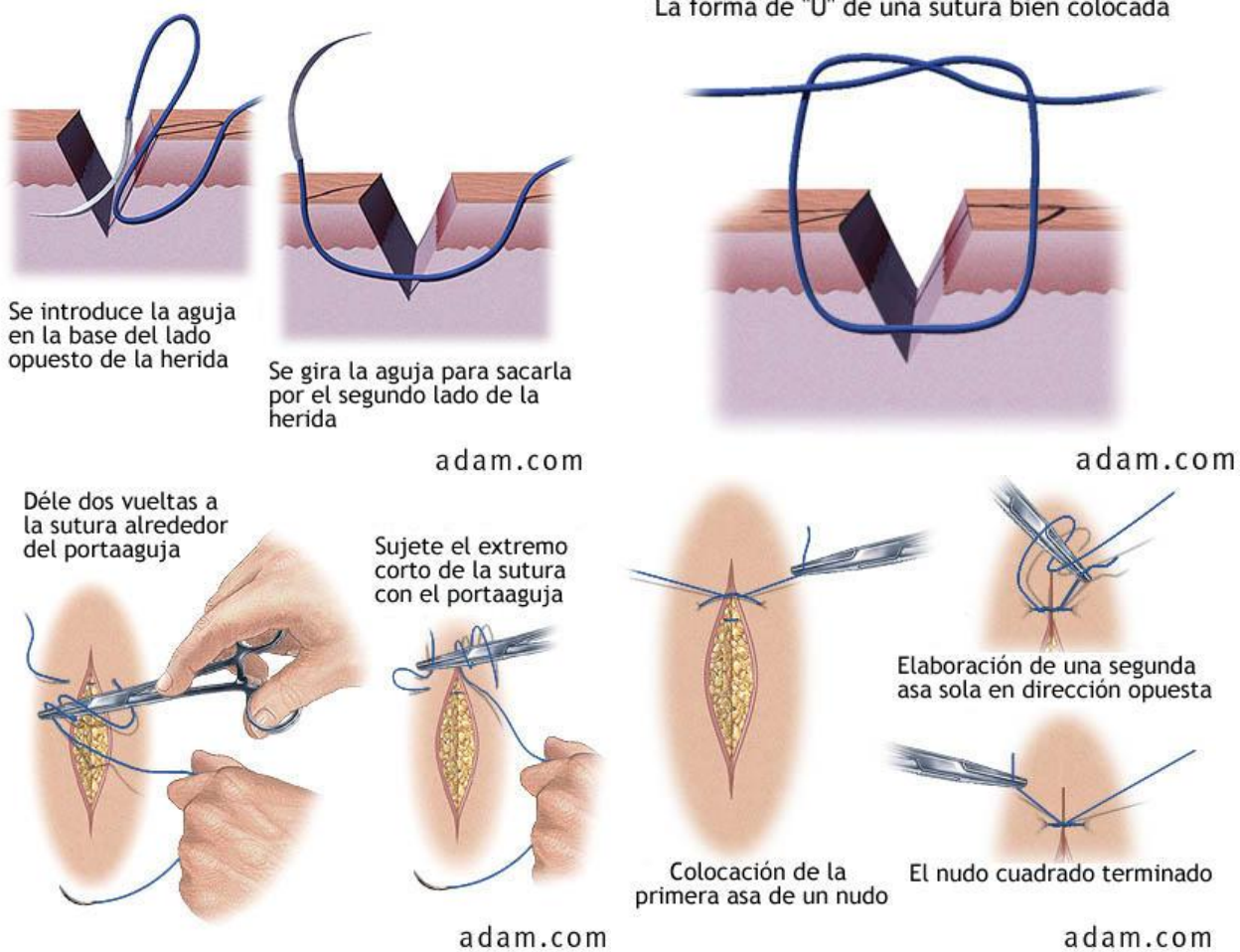


Se introduce la aguja en la piel y se saca por la base de la herida



Se hala la sutura por el primer lado de la herida

adam.com



Controle De Infecções Cirúrgicas

Dois fatores inter-relacionados, trauma tecidual e infecção cirúrgica, são de extrema importância pelo sucesso ou falha das cirurgias. Tem-se por meta em qualquer procedimento cirúrgico, direta ou indiretamente, a limitação do trauma e a diminuição do risco de infecção. Os dois principais aspectos que contribuíram com o aperfeiçoamento da cirurgia moderna foram o surgimento e desenvolvimento da anestesia e a aplicação dos princípios da assepsia.

Esterilização: é a destruição dos microorganismos patogênicos e não patogênicos de um determinado local.

Ex: instrumentos cirúrgicos, panos de campo e compressas cirúrgicas.

Desinfecção: Destruição de microorganismos patogênicos ou não, termo mais utilizado para ambientes. Ex: salas cirúrgicas e baias.

Anti-sepsia: é a manobra que impede a proliferação de bactérias, seja inativando (bacteriostáticos) ou destruindo-as (bactericidas). Refere-se aos tecidos vivos. Ex: mãos do cirurgião, mucosas e pele do animal.

Assepsia: é o conjunto de procedimentos que se empregam para evitar a infecção dos tecidos durante as intervenções cirúrgicas. Engloba manobras de esterilização, desinfecção e anti-sepsia.

INSTRUMENTAL CIRÚRGICO

Críticos: é todo e qualquer material que entra em contato com o tecido subcutâneo, este material deverá ser esterilizado. Ex: instrumental cirúrgico em geral, pano de campo, luvas, compressas, etc.

Semicríticos: refere-se ao material que entra em contato com cavidades mucosas que possam estar contaminadas e estes deverão estar, pelo menos, desinfetados. Ex: tubo endotraqueal, sonda uretral, etc.

Não-críticos: são os objetos que estão relacionados ao ambiente cirúrgico e devem estar limpos. Ex: mesas cirúrgicas, calhas, porta soro, etc.

MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO

Físicos: Por filtração (separa microorganismos de líquidos ou gases usando filtros); Radiação (em materiais que não podem ser esterilizados por calor ou meios químicos - esterilização fria, por raio U.V., raio gama, etc);

Energia térmica (calor úmido com pressão – autoclave, ou sem pressão - fervura, ou calor seco por flambagem ou estufa - forno de Pasteur)

Químicos: líquidos e gases, segundo a classificação de desinfetantes tem-se:

1º grau: Capazes de esterilização. Ex: formaldeído, glutaraldeído, óxido de etileno, etc.

2º grau: Atuam por desnaturação protéica não destruindo esporos. Ex: compostos fenólicos (creolina), cloro, iodo, álcool, etc.

3º grau: não destroem vírus, esporos, bacilo da tuberculose (é mais bacteriostático). Ex: mercúrio cromo, amônia quaternária, etc.

ANTI-SÉPTICOS: São usados para reduzir a flora bacteriana da pele, braços e mãos do cirurgião e equipe cirúrgica, além do campo operatório do paciente. Este é o ponto que contesta a técnica cirúrgica asséptica, pois não se consegue esterilizar a pele sem destruí-la. Além da atividade antimicrobiana, os anti-sépticos não podem ser tóxicos, não devem ser irritantes quando aplicados na pele e devem reter suas propriedades in vivo. O anti-séptico ideal é um agente bactericida de amplo espectro que também seja eficaz contra esporos, vírus e fungos. Ex: sabões, álcool, compostos iodopovidona, clorexidina, compostos de amônia quaternária.

DEGERMAÇÃO DAS MÃOS DA EQUIPE CIRÚRGICA: Consiste na remoção de detritos e impurezas depositadas sobre a pele. A degermação das mãos e antebraços tem a finalidade de remover a maior quantidade possível dos micro-organismos da pele a fim de prevenir infecções da ferida operatória. O preparo das mãos é recomendável e justificável considerando-se que muitas luvas se apresentam perfuradas ao término da cirurgia, a tendência bacteriana à multiplicação sob as luvas e, os traumas constantes nelas sofridos por agulhas, unhas e outros. A degermação das mãos pode ser realizada por métodos químicos (com o uso de anti-sépticos detergentes) e mecânicos (pela escovação). Atualmente costuma-se associar os dois métodos pela sua maior eficiência na anti-sepsia das mãos. Como proceder a degermação das mãos:

1) Lavar as mãos, antebraços e cotovelos com degermante e água corrente para retirada de algum resíduo aderido.

2) Pegar a escova esterilizada pela metade inferior com a mão esquerda e embebe-la com degermante.

3) Escovar as unhas da mão direita, contando mentalmente quinze movimentos de escovação.

Obs.: iniciar o procedimento pela mão direita (em casos de conhotos, pela esquerda) pois, inconscientemente a primeira mão a ser submetida ao procedimento fica melhor degermada.

4) Escovar toda a mão direita, iniciando pela parte lateral do dedo mínimo e os demais dedos, inclusive a face interdigital.

5) Escovar a palma da mão desde a ponta dos dedos até o punho, atingindo a parte lateral de cada dedo.

6) Virar a mão e escovar também o dorso da mesma maneira, empregando sempre bastante espuma para emulsificar a gordura e evitar desconforto da pele com a escovação.

7) Passar para o antebraço, tendo o cuidado de escová-lo em toda a sua extensão, desde o punho até o cotovelo, girando-o e mantendo a mão elevada, com o cuidado de não tocar em nada.

8) Escovar o cotovelo com movimentos circulares.

9) Enxaguar a escova, conservando-a em posição vertical, não tocada anteriormente, ensaboando-a e iniciar a escovação da mão esquerda, com os mesmos procedimentos adotados para a mão direita.

10) Após a escovação, proceder ao enxágüe, no sentido unhas cotovelo, tendo o cuidado de não abaixar o braço, evitando o retorno da água para as mãos.

11) Manter as mãos unidas e elevadas após o enxágüe, deixando escorrer o excesso de água na pia.

12) Não tocar em mais nada que não esteja esterilizado.

13) Enxugar com pano esterilizado as mãos, antebraços e por último os cotovelos.

14) Desprezar o pano e manter as mãos sempre acima da cintura.

PREPARAÇÃO DO PACIENTE

1) Deve iniciar um dia antes, através de escovação, banho, jejum, etc.

2) No dia da cirurgia: após a tranquilização, procede-se a preparação do local cirúrgico, que envolve:

→ **Remoção dos pêlos (tricotomia)** no local da cirurgia é necessária para aumentar a remoção dos patógenos, aumentar a visibilidade durante a incisão da pele, melhorar a posição dos bordos durante a sutura e diminuir a presença de corpos estranhos no interior do ferimento cirúrgico. Os pêlos devem ser removidos imediatamente antes da cirurgia, porque a incidência de infecção do ferimento cirúrgico aumenta com o aumento do intervalo entre a remoção dos pêlos e a cirurgia. Todos os métodos de remoção dos pêlos causam pequenos traumatismos e inflamação na pele, que são seguidas de colonização bacteriana. A tricotomia por meio da máquina é a técnica mais recomendada atualmente, pois minimiza o trauma cutâneo. O barbear não é recomendado quando feito com muita antecedência ao ato operatório, pois resulta em pequenas e múltiplas lacerações da pele e tem sido associada com um aumento das taxas de infecção pós-cirúrgicas dos ferimentos. Os depiladores

não são usados rotineiramente em medicina veterinária devido aos custos e a escassa eficácia na densa cobertura pilosa dos animais. A área cirúrgica deve ser amplamente tricotomizada para permitir ampliação da incisão sem a presença de pêlos. Na preparação para um procedimento ortopédico, todo o membro deve ser tricotomizado até a linha média dorsal. Os pêlos ao redor da área cirúrgica devem ser umedecidos com soluções anti-sépticas ou gel hidrossolúvel para minimizar a contaminação do campo cirúrgico com pêlos soltos ou restos de tecidos.

→ **Anti-sepsia da pele:** O animal é removido para a sala cirúrgica onde a anti-sepsia do campo operatório é feita. A aplicação dos anti-sépticos é feita com pinceladas lineares do local da incisão para a periferia, ou através de movimentos em espiral a partir do centro do campo operatório.

→ **Colocação apropriada do campo cirúrgico:** Colocação dos campos cirúrgicos pelo cirurgião após as luvas já terem sido calçadas.

PROCEDIMENTOS DENTRO DA SALA CIRÚRGICA: Regras gerais:

- 1) Todos os utensílios podem estar esterilizados ou não, em caso de dúvida, considere não esterilizado.
- 2) Somente a parte de fora dos materiais enrolados ou empacotados deve ser tocada por mãos sem luvas, e estes pacotes devem ser abertos pelo volante longe do corpo para não contaminá-los.
- 3) Materiais esterilizados manuseados somente com luvas esterilizadas ou com instrumentos esterilizados.
- 4) Uma vez que algum material é removido de um pacote, o mesmo não deve ser retornado ao mesmo.
- 5) Toda vez que um material esterilizado apresentar-se úmido, este deve ser considerado não esterilizado.

EQUIPE CIRÚRGICA (COMBINADO CIRÚRGICO):

Cirurgião: é o responsável pela vida do paciente, e tem sob a sua responsabilidade toda a equipe cirúrgica. É o líder da equipe, planeja e executa, responsável pela cirurgia e suas conseqüências, toma decisões táticas e técnicas

Assistente (ou Auxiliares 1º e 2º): ajuda o cirurgião e deve conhecer a cirurgia a ser realizada. Ex: controlar hemorragia, ajudar na exposição de vísceras, fazer ligadura de vasos, etc.

1º auxiliar que verifica o preparo do paciente, coloca o paciente na posição, verifica a posição do foco de iluminação, substitui o cirurgião, intervêm no campo operatório, pinçando, explorando e dando nós, abre e fecha a ferida operatória, descreve com minúcias o ato cirúrgico (relatório operatório para segurança legal da equipe)

2º auxiliar que cateteriza veia para infusões, faz anti-sepsia do campo, responsável pelo bisturi elétrico e aspirador, enxuga, afasta e corta fios.

Instrumentador: manter o instrumental organizado e limpo do sangue, antecipar os movimentos do cirurgião, separar os materiais contaminados, separar os fios e preparar o material de sutura, conferir o material no final da cirurgia. Providencia o material necessário, preparando-o antes da chegada da equipe, dispõe o material na mesa, serve ao cirurgião, 1º e 2º auxiliares, respeitando a assepsia, acompanha o ato cirúrgico com atenção, quando possível auxiliar no campo operatório, responsável pela peça cirúrgica e material de biópsia, autoriza o fechamento do paciente.

Anestesiista: deve promover a anestesia e manter os parâmetros fisiológicos do paciente, como função cardíaca e respiratória, administração de drogas e fluidos intravenosos. Troca idéia com o cirurgião sobre o paciente, tipo de cirurgia e anestesia determina o início da cirurgia, dá conhecimento ao cirurgião das ocorrências que julgar necessário, não se afasta do paciente durante a cirurgia, faz a ficha anestésica, recupera o paciente na sala de cirurgia.

Volante: preparação do local e do material a ser utilizado (calhas, cordas, peias). Durante a cirurgia deve antecipar os acontecimentos e ter o material e instrumental pronto para o uso. Ex: Oxigênio, desfibrilador, etc. Não deve afastar-se do local, deve ajudar na remoção o animal da mesa, e manter a limpeza e a organização da sala cirúrgica.

PARAMENTAÇÃO DA EQUIPE:

Para vestir o avental cirúrgico esterilizado deve-se (1) pegar o avental pela parte superior posterior (próximo às tiras para amarrar) (2) abrir o avental sem encosta-lo em nada, realizando um movimento rápido para que as dobras se desfaçam, (3) introduzir com um movimento rápido e cuidadoso, os dois braços ao mesmo tempo, nas mangas do avental, conservando-os elevados, (4) permitir com que o volante amarre as tiras do avental, deixar os braços acima da cintura e na frente e, (5) considerar esterilizada apenas à parte da frente e acima da cintura.

Para calçar as luvas esterilizadas deve-se: (1) Abrir o envelope interno das luvas, pegando com as pontas dos dedos, (2) calçar a mão esquerda, tocando com a mão direita somente na parte interna da luva, (3) calçar a mão direita, segurando a esquerda por baixo da dobra. Fazer contato luva com luva, cuidando para não tocar a parte externa da luva com a mão, (4) Ajeitar as luvas com ambas as mãos e sobrepô-las aos punhos do avental, (4) não deixar qualquer parte do punho do avental para fora, nem a pele exposta.



ALTERAÇÕES METABÓLICAS DECORRENTES DA CIRURGIA

Segundo Selye: estímulos sobre o organismo de caráter mecânico, físico ou biológico - determinam um estado geral de excitação, stress - perturbação à homeostase - melhorar as condições do animal - hidroterapia e dieta alimentar - regular o metabolismo das proteínas, carboidratos, eletrólitos e água no organismo

4. temperatura: reabsorção de sangue e exsudatos

5. choque: perturbação orgânica geral intensa, de aparecimento rápido acarretando depressão, apatia e caracterizado principalmente pela queda da pressão arterial acompanhada de pulso filiforme, respiração superficial e insensibilidade.

sintomas de choque: hipotermia, diminuição do tônus muscular, hemoconcentração, modificação da permeabilidade capilar e vascular.

6. movimentos respiratórios: amplitude, ritmo e número. ex.: taquipnéia intensa, persistente e acompanhada de dispnéia - sugere complicação pulmonar ou circulatória.

7. vômitos: ex.: cães e gatos - anestesia geral volátil (?)

8. meteorismo: tratamento: sonda retal, enemas oleosos, punção, administração de medicamentos que ativem o peristaltismo e os movimentos ruminais.

9. defecação e micção: 24hs após ingestão de alimento ou após o ato cirúrgico, há animais que urina gota a gota. Para cirurgias de estômago deve-se fazer 3-4 dias de fluidoterapia.

10. ferida operatória: curativos diários básicos – 2 curativos ao dia (prescrição), recomenda-se álcool iodado ou tintura de iodo, proteção da ferida com bandagem, colar elizabetano, algodão e gaze. transtornos na cicatrização da ferida:

A - tumefação: coleção de líquido - redução de espaço morto, para que não ocorra uma neoformação de cavidades com acúmulo de líquido e/ou secreções. Em casos de acúmulo de líquido retira-se no máximo 2 pontos e faz a drenagem, têm-se uma ferida de 2ª intenção (cicatrização de dentro para fora – sutura em zigue-zague), em suturas de alça intestinal liberar os pontos que puder e devolver a alça suturando novamente.

B - dos intensa: trauma cirúrgico - pós-operatório, 48hs prescreve-se analgésico, se a dor persistir ampliar o tempo do analgésico por até 5 dias. Em alguns casos é preciso sedar o animal para ultrapassar o trauma cirúrgico.

C - Deiscência da sutura: abertura da ferida operatória por rompimento dos pontos de sutura. Animal mal nutrido demora a cicatrização, podendo ocorrer necrose local, a tensão exagerada nos pontos atrapalha a irrigação da sutura podendo ocorrer necrose local, quando há movimentos e esforços violentos (por isso é importante deixar o animal em espaço reduzido e tranquilo, evitando movimentos brutos), quando há emprego de material impróprio (deve-se observar a relação do diâmetro do fio com o tamanho do animal, ou melhor, analisando a resistência e o tempo de absorção do fio), quando há infecção aliada a técnica incorreta (infecção ocorre a partir da ferida operatória, podendo ocorrer devido material não bem esterilizado, animal não bem preparado – tricotomia, desengorduramento da pele, roupa contaminada no local).

11. Hidratação e dieta alimentar: Cirurgias de emergência (cirurgia de estômago e intestino, endometrite de 3º grau - fluidoterapia), regra geral não é necessária fluidoterapia no pós-operatório, avaliação das condições do animal e tipo de cirurgia.

12. Aplicação de ATB e antiinflamatórios: Cuidado na escolha do ATB de acordo com o tipo de incisão, injetável, devido não promover irritação gástrica. Meloxicam ou Meloxivet (antiinflamatório + analgésico –24/24hs) só atua na Cox-2, analgésico 48hs, endometrites e problema urinário ATB por 21 dias, acompanhamento com hemograma, em casos normais o antiinflamatório é usado por 5 dias, outras situações de acordo com a cirurgia (ex.ortopédica) é usado por 12 a 15 dias.

Síntese (Métodos) e classificação de suturas

É o conjunto de manobras manuais e instrumentais destinadas a restituir a continuidade anatômica e funcional dos tecidos que foram separados na cirurgia ou por traumatismo.

NORMAS PARA UMA BOA SUTURA

- ✓ Promover, de forma correta, a anti-sepsia e a assepsia.
- ✓ Unir os tecidos de mesma natureza, de acordo com os diferentes planos.
- ✓ A hemostasia dos tecidos deverá ser a mais perfeita possível.
- ✓ Abolir os espaços mortos para evitar a formação de seromas.
- ✓ Manter a ferida cirúrgica livre de corpos estranhos e de tecidos desvitalizados.
- ✓ Empregar suturas e fios adequados, com as técnicas apropriadas.

CARACTERÍSTICAS DE UM FIO IDEAL

- ✓ Deve manter aproximadas as bordas da ferida até a completa cicatrização.
- ✓ Apresentar boa resistência tênsil ao meio no qual atua.

- ✓ Não deve apresentar capilaridade, evitando preservar as infecções Ex: fio monofilamentoso.
- ✓ Não provocar reações alérgicas e não ser carcinogênico.
- ✓ Ser confortável ao usar (alta pliability).
- ✓ Ter uma boa segurança na permanência dos nós (baixa memória).
- ✓ Provocar mínimas reações inflamatórias teciduais (inerte ao organismo).
- ✓ Se for absorvível, ter um período de absorção previsível.
- ✓ Se não for absorvível, ser encapsulado sem complicações.
- ✓ Passível de ser esterilizado e ter baixo custo.

Os fios considerados ideais são aqueles que preenchem grande parte destes requisitos, lembrando que os mesmos devem estar associados a agulhas apropriadas para os diferentes tecidos.

CLASSIFICAÇÃO DAS SUTURAS

a) **Suturas absorvíveis:** são aquelas que decorrido algum tempo após a implantação, por ação mecânica, são absorvidas. Podem ser de origem animal ou sintéticas.

b) **Suturas não absorvíveis ou inabsorvíveis:** são aquelas que ficam permanentemente no organismo, mesmo sofrendo ação dos elementos de defesa orgânica não se desfazem, são envolvidos, após algum tempo, por tecidos fibrosos. Pode ser de origem animal, vegetal, metálica e sintética.

TIPOS DE FIOS:

FIOS ABSORVÍVEIS NATURAIS:

1) **Categute:** preparado do intestino delgado de ovinos ou de bovinos. Apresenta capilaridade e é multifilamentoso. Pode ser simples ou cromado, o categute simples é o fio que determina a maior reação inflamatória nos tecidos, já o cromado apresenta uma reação tecidual menos exuberante por ser revestido por sais de cromo. Todavia, aos 30 – 60 dias quando perde sua cobertura a reação acaba por se assemelhar a do categute simples. A graduação do fio categute cromado é a seguinte:

- ✓ Fraco (tipo B): perde a resistência de tensão ao redor de 10 dias.
- ✓ Médio (tipo C): perde a resistência de tensão ao redor de 20 dias.
- ✓ Extra (tipo D): perde a resistência de tensão ao redor de 40 dias.

2) **Colágeno:** fio monofilamentoso de tendão flexor de bovinos, normalmente usado em cirurgias oftálmicas.

FIOS ABSORVÍVEIS SINTÉTICOS: A reação inflamatória a estes fios é bem menos intensa que a reação ao categute, e sua absorção completa-se ao redor dos 60 dias após a implantação. Praticamente, estes fios não determinam reação inflamatória crônica.

1) **Dexon (ác. Poliglicólico):** absorvido em 100-120 dias, perde 50% resistência de tensão em 2 semanas.

2) **Vicryl (Polyglactina):** absorvível em 60-90 dias. Perde 50% de sua resistência de tensão em 2 semanas.

3) **PDS (Polydiaxonona):** absorvido em 182 dias. Perde 50% resistência de tensão em 6 semanas.

FIOS NÃO ABSORVÍVEIS NATURAIS:

1) **Origem animal** – Seda: não é recomendada para unir tecidos em presença de contaminação, promove reação tecidual intensa.

2) **Origem vegetal** – Algodão: potencializa infecções, e promove reação tecidual intensa. – Linho: semelhante ao algodão.

FIOS NÃO ABSORVÍVEIS SINTÉTICOS:

1) **Poliamida (Nylon):** mono ou multifilamentoso, biologicamente inerte, não capilar na forma monofilamentosa e boa tensão ao estiramento. *Desvantagens: pobre manuseio e pouca segurança no escape dos nós (deve-se dar de 4 a 5 laçadas).*

2) **Poliéster (Mersilene):** é forte, tem bom suporte para tecidos de cicatrização lenta, reativo, pobre segurança no escape dos nós, associados a infecções locais resistentes.

3) **Polipropileno (Prolene):** semelhante ao nylon, biologicamente inerte, melhor segurança no escape dos nós que o nylon e resistente a infecções.

4) **Polietileno (Dermalene):** baixa reação tecidual e boa resistência ao estiramento.

5) **Suturas metálicas – aço inoxidável:** não reativo aos tecidos (praticamente inerte ao organismo), maior resistência de tensão e segurança no escape dos nós, recomendado para tecidos de cicatrização lenta. Ex: osteossíntese.

CONSEQÜÊNCIAS DA REAÇÃO TECIDUAL EXCESSIVA: Pode ser a ocorrência dos seguintes fenômenos indesejáveis em consequência ao processo inflamatório excessivo causado pela presença do fio nos tecidos.

FENÔMENOS PRECOCES:

- ✓ Corte do tecido (Cutting out) – É o corte pelo fio dos tecidos excessivamente inflamados e amolecidos.
- ✓ Retardo na cicatrização das feridas.
- ✓ Formação de bridas intraperitoniais (neoformação de tecido fibroso).
- ✓ Predisposição a infecções.

FENÔMENOS TARDIOS:

- ✓ Abscesso local.
- ✓ Formação de cavidades (pequenos seios).
- ✓ Eliminação espontânea e periódica dos fios, associadas à descarga de material seroso ou purulento (sinus)

SELEÇÃO DO MATERIAL DE SUTURA: Princípios a serem observados:

- ✓ As suturas devem ser tão ou mais fortes que os tecidos através dos quais são dispostas.
- ✓ As suturas não são mais necessárias após a cicatrização da ferida.
- ✓ Feridas viscerais cicatrizam mais rápido, sendo as suturas absorvíveis mais adequadas para estes tecidos.
- ✓ A pele e as fáscias cicatrizam mais lentamente, sendo as suturas não absorvíveis mais indicadas.
- ✓ Sutures monofilamentosas evitam mais as contaminações que as suturas multifilamentosas.
- ✓ Sutures muito grossas = quantidade excessiva de material estranho na ferida, suturas muito finas = rupturas.

AGULHAS CIRÚRGICAS: São feitas de aço inoxidável e compostas de fundo, corpo e ponta. O fundo pode apresentar-se de forma verdadeira ou falsa, ou ainda vir com o fio embutido no fundo da agulha, permitindo uma sutura menos traumática.

- ✓ **COMPRIMENTO:** deve ser o suficiente para abranger os dois lados da incisão.
- ✓ **DIÂMETRO:** muito grande resulta em um maior trauma tecidual. Proporções entre diâmetro e comprimento além de 1:8, tendem a quebrar ou entortar facilmente.
- ✓ **FORMATO:** varia de acordo com o tecido:
 - **Agulhas traumáticas:** Cortantes, indicadas para tecidos com maior resistência (fibroso e pele).
 - **Agulhas atraumáticas:** Arredondadas, indicadas para órgãos parenquimatosos (músculos e tecidos gordurosos), geralmente o fio já vem montado (embutido) no fundo desta agulha.
- ✓ **CURVATURA:** Podem ser classificadas em retas, semi-retas e curvas. As agulhas retas são usadas para a sutura sem o auxílio do porta-agulhas. As semi-retas são aplicadas mais em estruturas superficiais como a pele, e as curvas em suturas profundas.

GRUPOS DE SUTURAS: As suturas são divididas em dois grupos, as suturas interrompidas e as suturas contínuas.

SUTURAS INTERROMPIDAS: Podem ser dos tipos horizontal e vertical

- ✓ **Simple** – Quando é aproximada somente uma estrutura. Ex: sutura de pele.
- ✓ **Composta** – Quando é aproximada mais de uma estrutura. Ex: sutura de peritônio e músculo transversal do abdome na celiorrafia.
- ✓ **De aposição** – São as suturas que fazem a justaposição dos tecidos. Ex: sutura isolada simples.
- ✓ **Invaginante** – São aquelas suturas em que as bordas da ferida ficam voltadas para dentro da incisão. São suturas utilizadas para órgãos ocos. Ex: Sutura de Cushing, sutura de Lembert.
- ✓ **Evaginante** – São aquelas suturas que fazem com que as bordas da ferida fiquem voltadas para fora. Ex: Sutura de Wolff, sutura de Donatti.
- ✓ **Nó de cirurgião** – É o nó utilizado para o fechamento dos pontos isolados e para iniciar ou terminar a sutura contínua. Para a sua confecção, primeiramente, são realizadas duas passadas (laçadas) sobre si mesmo, seguido por uma passada para o lado contrário. Este nó evita que as bordas dos tecidos se afastem no transcorrer da realização dos pontos.

→ **VANTAGENS:** Mantém a aposição dos tecidos se um ponto romper; Cada ponto tem um nó individual; Cada ponto é uma unidade independente, não sujeita a pressões dos pontos adjacentes.

→ **DESVANTAGENS:** Grande quantidade de material usado; Maior lentidão na execução.

SUTURAS CONTÍNUAS: As suturas contínuas, assim como as isoladas, podem também ser classificadas como horizontais ou verticais, simples ou composta, de aposição, invaginante ou evaginante. As suturas contínuas iniciam com um ponto simples e seguem com sucessivos pontos conforme a sutura, devendo ser finalizada com mais um nó simples no final. São mais utilizadas para suturas internas.

→ **VANTAGENS:** Previne a perda de fluidos pela boa coaptação; Fácil aplicação e mais veloz na confecção; Fácil remoção e menor quantidade de material usado.

→ **DESVANTAGEM:** Dependência entre pontos, se um romper ocorrerá um afrouxamento de toda a sutura.

TÉCNICAS MAIS UTILIZADAS DE SUTURAS

SUTURAS ISOLADAS OU INTERROMPIDAS:

1. **Isolada Simple:** Mais utilizada para a pele, é uma sutura de coaptação.
2. **Pontos de Relaxação:** Feitos em locais de muita tensão.
3. **Wolff ou “U” deitado:** Mais utilizada para pele, é uma sutura de eversão (evaginante).
4. **Donatti ou “U” em pé:** Mais usado para pele e também para reduzir espaço morto SC, sutura de eversão.
5. **Lembert:** Sutura invaginante, utilizada para órgãos ocos. É uma sutura sero- muscular não contaminante.

6. **Cushing ou Gely:** Sutura invaginante, utilizada para órgãos ocios. É uma sutura sero- muscular não contaminante.
7. **Swift:** Indicada para esôfago, o nó permanece para a luz do órgão.
8. **Jaquetão:** Fechamento de paredes abdominais. É uma sutura que apresenta uma boa resistência a tensão.
9. **Sutura em "8":** É uma sutura usada para promover hemostasia.
10. **Sutura com Agrafes:** É uma sutura metálica, geralmente usada na pele, que promove eversão das bordas.

SUTURAS CONTÍNUAS:

1. **Contínua Simples:** Apresenta boa coaptação das bordas, usada com maior frequência em vísceras.
2. **Colchoeiro ou "U" contínuo:** Mais utilizada para hemostasia de vísceras e para áreas fibrosas.
3. **Festonada ou Reverdin:** Boa coaptação, resiste à tensão, muito usada em incisões longas pois é difícil afrouxar.
4. **Zigue-Zague:** Boa aproximação tecidual, normalmente utilizada para aproximação da pele.
5. **Em bolsa de Tabaco (Fumo):** Utilizada para o fechamento de orifícios ou esfíncters.
6. **Schmiedem:** Boa coaptação e contaminante (muco-serosa). Usada em órgãos ocios mas precisa de sutura não contaminante por cima (mais usada como 1ª sutura em útero).
7. **Cushing ou Gely:** Sutura usada em órgãos ocios, sero-muscular, não contaminante e invaginante.
8. **Lembert:** Usada em órgãos ocios, sero-muscular, não contaminante e invaginante.

Diérese Cirúrgica Dos Tecidos

Entende-se por diérese o conjunto de manobras, manuais e instrumentais, que visa a separação dos tecidos para fins terapêuticos. Deve-se considerar a pele como um órgão, pois desempenha funções altamente especializadas, como defesa orgânica, manutenção da pressão sanguínea (vasodilatação e vasoconstrição), distribuição dos receptores dolorosos e sensitivos, além de servir de "membrana" que proporciona a individualidade de cada ser.

INSTRUMENTAL: A separação da pele pode ser feita com bisturi, tesoura, bisturi e tesoura ou com bisturi elétrico. Recentemente, pode-se também optar pela utilização do raio laser. O cirurgião competente esforça-se em minimizar as lesões que ele próprio possa determinar no paciente. Todo veterinário deverá adquirir conhecimento e capacidade de usar o instrumento adequado no momento apropriado, com o mínimo de trauma ao paciente. A técnica pode desenvolver-se a partir de vários momentos:

A) Traçado da incisão: deve ser marcada através de leve escarificação (ponta do bisturi); caneta cirúrgica ou corante (azul de metileno) ou por agulhas hipodérmicas.

B) Secção da pele: o cirurgião destro deve fixar e espichar a pele com a mão esquerda e segurar o bisturi com a mão direita. O canhoto deve fazer o oposto. O sentido da incisão deve ser da esquerda para a direita e o cirurgião deve estar com a cabeça do paciente localizada no seu lado esquerdo. Quando no sentido vertical, a incisão deve ser de cima para baixo (grandes animais).

C) Tipos de secção de pele:

1. **Maqistral:** Com 1 só movimento sem levantar o bisturi, move-se o pulso ao mesmo tempo que o braço é tracionado;
2. **Maqistral breve:** incisão rápida, é feita somente com o movimento do pulso;
3. **Serrilhada:** Bisturi não muito afiado, movimentos como os de uma serra para atravessar a pele;
4. **Punção:** pequena incisão, introduzindo o bisturi pela ponta;
5. **Circular:** pode ser feita em um ou em dois tempos;
6. **Com tesoura:** é feita na ausência do bisturi, ou em caso de recortes em cirurgia reparadora.

DIÉRESE DO SC: Quando o paciente é magro, o tecido subcutâneo é escasso, sendo muitas vezes seccionado pelo bisturi junto com a pele. Porém se o indivíduo for obeso é necessário várias secções (em camadas), antes de ser transposta a espessa camada de gordura. Os métodos preconizados incluem:

- ✓ Secção com bisturi: em animal magro é às cegas, isto é, secciona-se junto com a pele;
- ✓ Por planos (em camadas): são feitas tantas incisões quantas necessárias para se atingir a fáscia muscular;
- ✓ Com tesoura: com o auxílio de pinças, eleva-se o tecido subcutâneo e promove-se a secção do mesmo.

DIERESE DA APONEUROSE: Geralmente a linha de secção da aponeurose superficial é a mesma da incisão cutânea. Na síntese, é a aponeurose que fornece o suporte necessário para uma sutura muscular segura.

Exposição Da Aponeurose: antes de ser incidida, a aponeurose pode ser preparada ou limpa do tecido subcutâneo ou gorduroso, por meio de movimentos laterais com a lâmina de bisturi.

Secção Da Aponeurose: podem ser adotados vários tipos de secções: Com o bisturi; Com tesoura (mediante prévio orifício feito com bisturi ou tesoura); Sobre tentacânula (com bisturi direcionado pela tentacânula - seccionar somente a fáscia).

DIÉRESE MUSCULAR: Os músculos são estruturas importantes, pois através deles é que temos acesso às estruturas mais profundas, como ocorre na maioria das intervenções. Os músculos lesionados sofrem

uma reação cicatricial que limita seu funcionamento em maior ou menor grau. Para diérese aguda usa-se o bisturi e para a romba usa-se a tesoura ou os dedos.

TÉCNICA: Pode ser simples (todos planos incididos na mesma direção da incisão da pele - cesariana de flanco em bovinos) ou complexa (planos musculares atravessados no sentido de suas fibras, sem levar em conta a direção da incisão da pele - cesariana na égua).

TIPOS: Pode ser com secção magistral (sempre com bisturi ou auxílio de 2 pinças musculares para tração muscular); secção com tesoura (aguda ou romba); secção com dedos (rasga-se o tecido no sentido das fibras).

Tópicos Especiais

HEMORRAGIA E HEMOSTASIA NA CIRURGIA HEMORRAGIA: Hemorragia é a fuga ou o extravasamento de sangue dos vasos, quer por diapedese através das paredes intactas, quer por fluxo através das paredes lesadas. Sua gravidade vai depender da quantidade de sangue perdido e do estado geral do paciente.

Classificação:

1. Arterial: jato de sangue oscilante, que ↑ durante a sístole e ↓ na diástole. O sangue arterial é vermelho claro;
2. Venosa: sangue sai de maneira contínua enchendo aos poucos e formando poças, é de coloração mais escura;
3. Capilar: Típica de capa (ferida cobre-se lentamente de sangue de inúmeros pontos microscópicos);
4. Mista: Combinação das três anteriores.

Trauma Dos Vasos:

1. feridas arteriais: PARCIAIS (espasmo reflexo sem retração do segmento, hemorragia mais persistente) ou TOTAIS, onde observa-se retração de vasos seccionados e hemorragia em jatos oscilantes, após alguns minutos observa-se espasmo reflexo (mais de pequenos vasos que de grandes – não tão acentuado) e, como consequência, ↓ ou mesmo uma parada total da hemorragia.
2. feridas venosas: o espasmo reflexo não é tão intenso devido à escassez de fibras musculares, mas, em compensação, são facilmente colabáveis e com um tamponamento se consegue deter a hemorragia;
3. secção de capilares: a hemorragia é combatida através do tamponamento;
4. contusão de vasos: verifica-se que a parte externa dos vasos não apresenta lesão, porém a camada íntima (interna) está lesionada, facilitando a trombose e complicando o pós-operatório.

Consequências Da Ligadura De Grandes Vasos: Em artérias pode ocasionar gangrena e levar a uma amputação; em veias pode originar congestão e edema gigante (anasarca) em uma determinada região.

Consequências Das Hemorragias: Ameaça a vida (hipovolemia) e dificulta a pronta recuperação do paciente; impede a visualização das estruturas; deixa coágulos que favorecem a infecção e a fibrose.

Extração Do Sangue Derramado: Tem por finalidade evitar a dificuldade de visão no trans-operatório e impedir que os coágulos permaneçam como corpos estranhos no pós-operatório. Pode ser realizada por dois métodos:

- ✓ secagem: onde utiliza-se a compressa cirúrgica, gaze ou algodão. Não é o melhor método, pois podem irritar os tecidos pela fricção e deixar resquícios de suas fibras
- ✓ no ferimento cirúrgico;
- ✓ por aspiração: feita através do aspirador cirúrgico. É o melhor método, não irrita os tecidos e remove com maior eficiência o sangue entre as vísceras.

HEMOSTASIA: É o conjunto de medidas destinadas a prevenir ou a coibir as hemorragias.

MÉTODOS:

HEMOSTASIA TEMPORÁRIA: ↓ ou suprime corrente sangüínea por tempo transitório durante ato cirúrgico ou só o tempo operatório.

1. **torniquete**: usado na amputação de membros, amputação de cauda e amputação de útero ou pênis. Antes de colocar o torniquete deve-se efetuar a depleção sanguínea do membro, esta depleção sanguínea esta contraindicada nos casos de gangrena ou tumores;
2. **posição anti-hemorrágica**: consiste em elevarmos a região que vamos operar acima do nível do coração. Este procedimento diminui o fluxo sanguíneo;
3. **vasoconstritores locais**: são fármacos utilizados para promover a vasoconstrição de vasos periféricos. Ex: adrenalina;
4. **distensão dos tecidos**: a hemorragia capilar do tecido subcutâneo diminui ao se distender às bordas da ferida;
5. **tamponamento compressivo momentâneo**: feito com gaze ou com compressa cirúrgica durante 5 minutos. Ex: conchectomia;

6. **compressão digital momentânea**: feita com os dedos em casos de emergência;
7. **ligadura e pinçamento transitório**: geralmente feita em grandes vasos para a obstrução temporária do fluxo sanguíneo. Ex: compressão com pinças atraumáticas, fitas ou fios.

HEMOSTASIA DEFINITIVA: oclui permanentemente a luz dos vasos.

1. **substâncias coagulantes de aplicação local**: Incluem o Nitrato de Prata (usado em mucosas - cauterização química); Água oxigenada (destrói eritrócitos e plaquetas = Muito fibrinogênio para a coagulação) e; Trombina tópica (combina-se com o fibrinogênio do sangue acelerando a coagulação - gelatina absorvível Gelfoam).

2. **coagulação térmica**: é a chamada cauterização. Ex: bisturi elétrico e ferro aquecido;

3. **coagulação elétrica**: feita com bisturi elétrico;

4. **pinçamento ou forcitorção dos vasos**: realizado através de pinças hemostáticas;

5. **ligadura**: consiste em obstruir o vaso com uma laçada;

6. **ligadura por transfixação e suturas hemostáticas**: ex: sutura em massa e sutura em colchoeiro.

BASES ELETRO E CRIOCIRÚRGICAS EM VETERINÁRIA

ELETROCIRURGIA: Usa-se correntes eletrocirúrgicas para incisar tecidos ou coagular pequenos vasos.

BISTURI ELÉTRICO: Contém uma unidade de potência, um cabo de força, eletrodos, uma placa terra e um pedal de acionamento. A placa terra deve em contato com uma grande área de superfície por meio de pastas condutoras ou compressas encharcadas. Se o retorno da corrente for inadequado devido a uma pequena área de contato, poderão ocorrer queimaduras com destruição tissular em nível dos tecidos que estão em contato com a placa terra. É indicado para:

- ✓ Secção da pele e fáscias;
- ✓ Secção muscular (manter uma alta frequência para evitar a contração muscular);
- ✓ Coagulação de pequenos vasos (com diâmetro menor que 1mm);
- ✓ Ponta de fogo.

CRIOCIRURGIA: É um método cirúrgico praticado com o auxílio de instrumentos especiais para o congelamento local dos tecidos anormais, sem atingir as estruturas saudáveis adjacentes. A criocirurgia é freqüentemente utilizada para a destruição de neoplasias. Os métodos de aplicação incluem: Ponteiros; Cotonetes; Derramamento; Disco de cobre e Spray. Os principais fluidos criocirúrgicos são: dióxido de carbono (-78,50C); óxido nítrico (-89,50C); nitrogênio líquido (-195,80C). Para proteger tecidos vizinhos usa-se vaselina pasta e plásticos (temperatura média para lesar a maior parte dos tecidos é de -20/-40°C). Dentre as técnicas de congelamento preconizadas tem-se: rápido congelamento e degelo lento e o congelamento duplo. Como precaução deve-se atingir 5mm além da borda suspeita do tumor, no entanto, as complicações mais comuns é a recidiva tumoral. É indicado para: Tumores; Remoção do cristalino; Furunculose anal e; Fístula perianal.

VANTAGENS →→→ Propriedades analgésicas; Usada em animais idosos; Evita metástases tumorais; Estimula a resposta imunológica do organismo.

DESVANTAGEM →→→ ↑\$\$\$ Equipamento.

Técnicas Cirúrgicas (Cabeça e Cervical)

A) TREPANAÇÕES

1) **Trepanação Dos Seios Frontais Em Bovinos**: É a abertura cirúrgica dos seios dos ossos frontais ao meio externo. **Indicada** em casos de empiema crônico (sinusite frontal - coleção de pus crônica que normalmente não responde ao tratamento clínico); Tumores ósseos; Cistos ósseos (dentígero e epidermóides); Osteodistrofia fibrosa; Remoção do 3º dente molar superior (equino). **Diagnosticada** por: Descarga nasal (Empiema - corrimento purulento uni ou bi-lateral); Inspeção e palpação (Cisto ósseo - Observa-se uma rarefação óssea); Exame radiológico (Cistos ósseos e osteodistrofias - Observa-se alterações na radiopacidade e estrutura óssea).

TÉCNICA CIRÚRGICA: O ponto de eleição para a abordagem cirúrgica está situado dorsal a linha horizontal imaginária, que passa pela borda dorsal das órbitas, a aproximadamente 2 cm lateral ao ponto de interseção com a linha mediana sagital. A trepanação é executada com o animal em estação ou decúbito, sedado e sob analgesia local. É feita uma incisão vertical de aproximadamente 5 cm de comprimento, através da pele, subcutâneo e perióstio. A pele é rebatida e o perióstio é dissecado do osso por meio do uso de um elevador de perióstio, ou, até mesmo, com o auxílio do cabo do bisturi. Para a abertura do osso frontal, ponta do trépano é inserida no osso e a trepanação é feita com movimentos rotatórios. O disco ósseo, que permanece preso na ponta do trépano, deve ser removido. Para a limpeza do exsudato e remoção do tecido necrosado, o seio deverá ser completamente irrigado com solução anti-séptica. Para impedir a oclusão prematura dos orifícios, eles serão ocluídos com tampão de gaze, cicatrizando por segunda intenção. **Pós-operatório**: Lavagem diária com Permanganato de Potássio 1:1000 ou outro anti-séptico; ATBterapia sistêmica.

2) Trepanação Das Fossas Nasais: Indicada em tumores (TVT ou Sticker - atualmente pode ser tratado com quimioterapia através do sulfato de vincristina); Parasitas (*Oestrus ovis* e *Linguatula serrata* que também podem ser tratados com antiparasitários); cistos (hidáticos ou simples). Localizam-se lateralmente à linha mediana das fossas nasais, sobre o osso nasal.

3) Trepanação Dos Seios Maxilares Nos Equinos: É indicada para empiemas crônicos locais; fraturas dentárias; repulsão dos molares; alveolite crônica; cistos ou neoplasias. Para localizá-los basta traçar uma linha imaginária desde o canto medial do olho até a extremidade rostral da crista facial, e, sobre o seu centro, realiza-se a trepanação. A perfuração óssea pode ser feita um pouco mais rostral ou caudal ao ponto de eleição.

B) AMOCHAMENTO: É a extirpação cirúrgica (exérese) ou a destruição (química ou térmica) do botão córneo. Indicada para facilitar o manejo; ↓nº de contusões e escoriações dos animais; melhorar a qualidade da carne; reduzir o perigo para o tratador; ↑nº de animais nos veículos de transporte; ↓nº de abortos por traumatismos, etc. Para uma anestesia eficaz pode-se realizar uma tranquilização do animal, associado com um bloqueio anestésico local. Quando for realizado em um grande número de animais pode-se utilizar apenas do bloqueio anestésico local.

TÉCNICA CIRÚRGICA: É distinta segundo a idade do animal, sendo que desde recém-nascido até 15 dias ele apresenta botão córneo móvel, devendo proceder à retirada por meio químico aplicando ao redor (0,5 cm) uma substância oleosa (vaselina ou óleo mineral) e sobre o botão aplica-se substâncias cáusticas (Nitrato de Prata ou soda cáustica), friccionando-se sobre o mesmo, sendo que o terneiro só deverá mamar na vaca 48hs após a aplicação para não promover queimaduras no teto. Em animais com mais de 15 dias, ou seja, com o botão córneo fixo, deve ser retirado cirurgicamente e, logo após, procede-se a cauterização do ferimento. Animais com 30 dias ou mais já estão desenvolvendo a projeção óssea.

C) DESCORNA: É a amputação cirúrgica das apófises córneas do animal aspado. Indicado pelas mesmas razões do amochamento, associado ainda aos casos de fraturas dos cornos, e a formação de cornos defeituosos. Para anestesiar deve-se tranquilizar o animal associado com um bloqueio local do nervo cornual, que é feito em nível do centro da crista temporal, entre o canto externo do olho e a base do corno. A técnica cirúrgica depende da idade:

→ **Dos 3 Aos 6 Meses:** já existe a formação da projeção óssea, mas enquanto não existir a exposição do seio frontal, retira-se o corno com descornadeira e procede-se a termocauterização local. Deve-se cuidar para retirar toda a zona queratogênica da base do corno, para que não haja a formação de cornos defeituosos.

→ **Animal Adulto:** O preparo inicial do animal consiste de tricotomia ao redor dos cornos, desinfecção do campo operatório (anti-sepsia local) e bloqueio do nervo cornual (5 a 10 ml de anestésico local). Após este preparo o procedimento pode ser feito de 2 formas, pelo **método rústico** (incisão elíptica da pele sobre a base do corno ± 0,5 cm de distância, retirado com serrote ou fio serra procedendo à hemocauterização e a colocação de um tampão de gaze embebido em anti-séptico - trocado a cada 3-5 dias), ou pelo **método Alexander** (incisão de pele elíptica sobre a base do corno, 3 cm em direção do canto externo do olho e 3 cm em sentido oposto, na direção da crista nugal, secção com fio serra, hemostasia de vasos, desprega-se a pele SC ao redor da incisão para aproximar bordas, e sutura-se a pele com pontos isolados simples em nylon 0,60).

O **pós-operatório** inclui ATBterapia; antiinflamatório; curativo local diariamente e retirada de pontos 10-14 dias após a cirurgia. As **complicações** incluem sinusite (mais comum no método rústico) e a necessidade de trepanação no seio frontal para a drenagem do conteúdo purulento.

Cirurgias Otológicas

A) HEMATOMA DO PAVILHÃO AURICULAR (OTOHEMATOMA): É o hematoma do pavilhão auricular, caracterizado por um aumento repentino do volume da orelha por acúmulo de conteúdo líquido (sangue) na superfície côncava (medial) da cartilagem auricular (PINNA) entre a pele e a cartilagem. Após a formação do coágulo, começa a haver a produção de um líquido fluído no local, o seroma. A causa principal é o trauma, que é decorrente do ato de coçar a orelha, de sacudir a cabeça e de esfregar a orelha afetada contra objetos, por conseguinte rompem-se vasos da orelha. Normalmente este comportamento está associado à fatores como: **otites** (bacteriana ou parasitária); **ectoparasitas** (sarna, mosca, pulga e carrapato na ponta das orelhas); **corpos estranhos** e **tumores auriculares**. O diagnóstico é baseado na apresentação, por ser uma afecção que surge de forma repentina (aguda), e pela história clínica (principalmente visando o comportamento do animal nos últimos tempos). Na palpação percebe-se a presença de conteúdo líquido. Devendo-se atentar ao diagnóstico diferencial para abscesso.

TRATAMENTO: Pode ser conservativo ou cirúrgico.

→ **Conservativo:** Drenagem, lavagem e aspiração do hematoma sob técnica de punção asséptica e injeção local de enzimas proteolíticas (2-3x/semana). A causa da irritação deve ser determinada e tratada, visto que a



recuperação é mais lenta só deve ser utilizado em casos pequenos (localizados) e naqueles onde o tratamento cirúrgico seja contra-indicado. Deve ser feito um curativo para que a pele volte a se aderir à cartilagem

→ **Cirúrgico:** Mais eficaz (ANESTESIA GERAL). Preparação da orelha com tricotomia, anti-sepsia e colocação de buchas de algodão no conduto auditivo. Abrir incisão longitudinal na face côncava (interna) da orelha, remover o sangue da cavidade com cureta e lavar exaustivamente para remover todos depósitos de fibrina e coágulos. Se ainda persistir a hemorragia, deve-se procurar o vaso e promover a cauterização ou ligadura do mesmo. A sutura de Wolff é recomendada paralela a linha de incisão, 2-5 mm próximo das bordas, sendo mantidas com a distância de 5-10mm ao longo de toda a orelha. A incisão deverá permanecer com as bordas afastadas permitindo a drenagem de líquidos no pós-operatório. Os pontos deverão atravessar toda a espessura da orelha, e a tensão dos mesmos deve ser suficiente para manter a posição da pele aderida na cartilagem. O fio indicado é um não absorvível (nylon ou polipropileno 2.0 ou 3.0) e o nº de pontos deve ser tantos quantos necessário para distribuir uma compressão uniforme sobre toda a orelha. Após o hematoma ter sido drenado a causa deve ser tratada. A orelha pode ser incluída em uma bandagem compressiva sobre a cabeça. Cuidados **pós-operatório** incluem: curativo tópico diário para evitar a obstrução o dreno, e remoção dos pontos em 3 semanas. E como complicações cirúrgicas pode ocorrer retração e enrugamento da cartilagem auricular e o retorno do problema quando a causa não for tratada.



Fig. 1. Incisão cutânea em região interna da pina

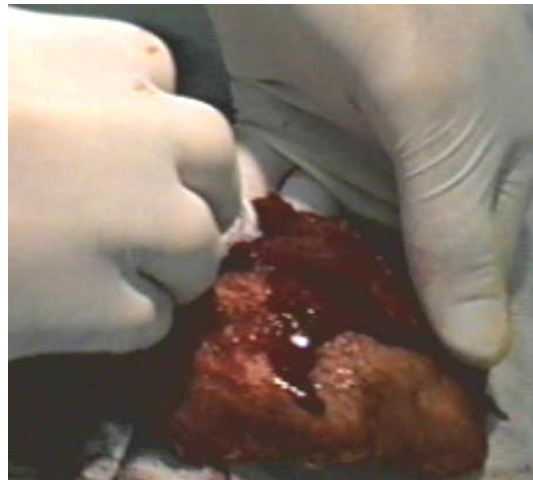


Fig. 2. Limpeza do conteúdo vertido do hematoma



Fig. 3. Visualização da incisão cutânea



Fig. 4. Curetagem realizada entre a pele e a cartilagem



Fig. 5. Curetagem entre pele e cartilagem

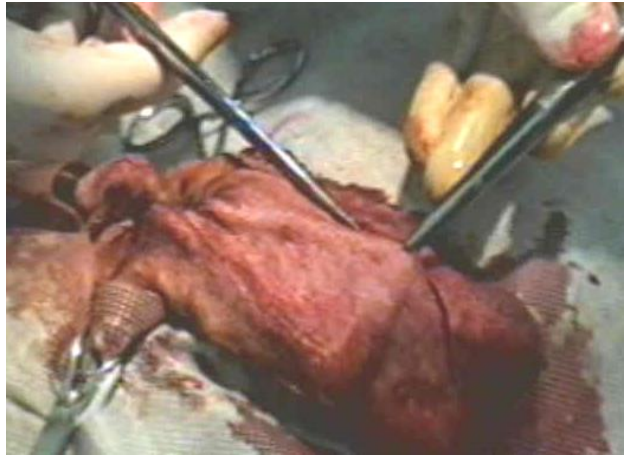


Fig. 6. Excisão SC paralela à incisão = ↑ferida cirurgica retardando a cicatrização.

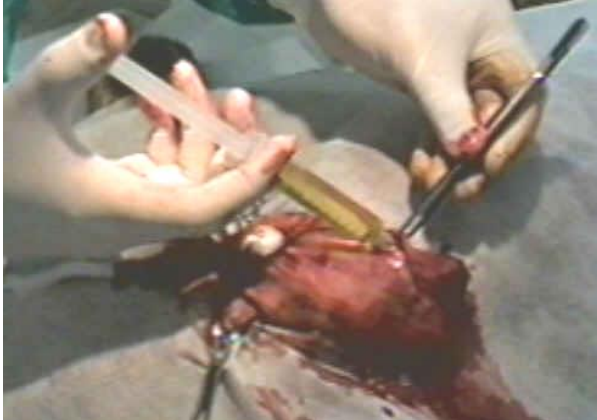


Fig. 7. Aplicação de nitrofurazona



Fig. 8. Sutura (fio sintético) e pequenos tubos plásticos na região interna e externa da pina.

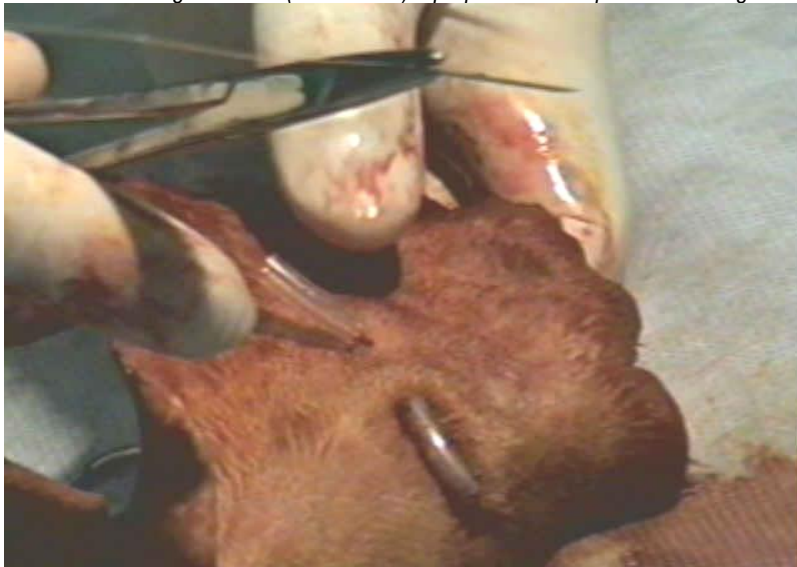


Fig. 9. Sutura (fio sintético) e pequenos tubos plásticos na região interna e externa da pina.

B) RESSECAÇÃO DA PAREDE LATERAL DO CONDUTO AUDITIVO EXTERNO – TÉCNICA DE ZEPP É uma técnica cirúrgica que auxilia no tratamento das otites externas através da remoção de parte da cartilagem do conduto auditivo externo. Como a otite externa é uma inflamação do epitélio do conduto auditivo externo, caracterizado por um aumento da produção de cerume e material sebáceo, descamação do epitélio, prurido e dor, representa a principal indicação para a realização da técnica cirúrgica. Como causas da otite têm-se: *bactérias* (otites purulentas); *parasitas* (*Otodectes cynotis*); *fungos*; *traumas* (limpeza inadequada); e *reações alérgicas aos produtos de limpeza*. Tendo as causas como fatores determinantes há ainda os fatores predisponentes, como: *orelhas pendulares com pelos* (Poodles, Cocker Spaniel); ↑umidade no canal auditivo + calor e falta de luz (PRINCIPAIS); e estenose do conduto auditivo. Diagnostica-se esta patologia através de exame otológico completo e cultura com antibiograma. O tratamento tanto pode ser *clínico* (com irrigação e limpeza do conduto auditivo externo com ceruminolíticos e ATB tópicos e sistêmicos, antifúngicos e parasiticidas) como *cirúrgico* (indicado quando a otite externa não responde mais

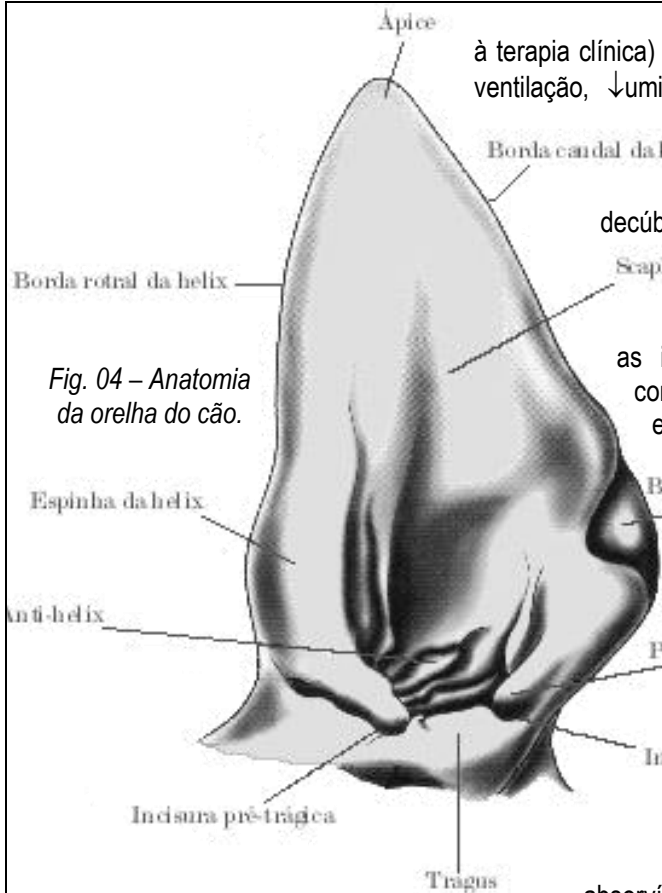


Fig. 04 – Anatomia da orelha do cão.

à terapia clínica) com o objetivo de promover alterações do meio por ↑da ventilação, ↓umidade, a temperatura e a secreção o que facilita a drenagem dos conteúdos e o tratamento tópico local.

TÉCNICA DE ZEPP:

Mediante anestesia geral e decúbito lateral, o conduto auditivo externo é preparado (limpeza e anti-sepsia). Uma sonda é introduzida no conduto auditivo para determinar a profundidade da incisão. 2 incisões verticais são feitas na pele (entre as incisuras pré-trágica e intertrágica), maiores que o conduto cartilaginoso vertical (aproximadamente 0,5cm) e são unidas por uma incisão horizontal ventral. Este flap cutâneo é dissecado e removido dorsalmente. Se necessário, a glândula salivar parótida deve ser rebatida ventralmente. Com uma tesoura de Mayo, são feitas duas incisões verticais do conduto cartilaginoso, no sentido dorso-ventral, até atingir o conduto auditivo horizontal. Este flap lateral de cartilagem é tracionado ventralmente (dobrado) e seccionado, deixando uma sobra para ser suturada ventralmente junto à pele. Pontos isolados simples com fio não absorvível monofilamento (2.0-3.0) estão indicados para unir a

borda da cartilagem seccionada com a pele. O **pós-operatório** procede-se com: limpeza local diária das secreções e crostas; anti-sépticos ou ATB locais (após antibiograma); e em caso de deiscência dos pontos, a ferida deve ser tratada como ferida aberta (cicatrização por contração e epitelização) e usar ATB sistêmicos; retirar pontos com 10-14 dias.

C) CONCHECTOMIA OU CONCHOTOMIA: É o corte estético de orelhas, feito para dar ao cão a característica externa de sua raça ou para o tratamento de algumas afecções auriculares (carcinoma de células escamosas no gato). É indicado principalmente para melhorar a aparência estética em algumas raças; e na extirpação de neoplasias em felinos. O paciente deve ser selecionado para a cirurgia estética:

- Idade ideal: 60-90 dias (75 dias em média), ↑probabilidade de sucesso estético.
- Controle parasitário (livre de endo e ectoparasitos);
- Vacinas (pelo menos 1 dose contra Parvovirose e Cinomose);
- Alimentação (equilibrada);
- Saúde: exame clínico pré-cirúrgico (hemograma completo e temperatura), presença de vômito, diarreia ou pústulas no abdome; averiguar a posição e apresentação das orelhas (anormalmente grandes, excessivamente espessas ou com dobras anormais); parecer e relato ao proprietário (elaborar relatório ao proprietário sobre a possibilidade do sucesso da cirurgia, riscos ao paciente e cuidados pós-operatórios).

Para este procedimento é necessário: material para hemostasia, diérese e síntese; campo e material auxiliar; e clampe de orelha reto ou curvo (material específico). Sendo que por se tratar cirurgia estética, todo cuidado é pouco, e o animal deverá permanecer imóvel durante todo o procedimento, necessitando desta forma uma anestesia geral.

TÉCNICA CIRÚRGICA: Após o preparo do paciente, o mesmo é colocado em decúbito esternal, com o focinho apoiado sobre uma almofada. O comprimento das orelhas pode ser medido com o auxílio de uma régua esterilizada, a olho, marcando-se com uma agulha, um lápis dermatológico ou coincidindo a borda livre cranial da orelha sobre o canto medial do olho. As duas orelhas são colocadas juntas, nivelando-se as pontas, quando então a marcação de ser igualada. O ponto de referência superior é feito desta forma e o inferior deve passar pela incisura intertrágica. Após a colocação do clampe de orelhas, a secção é feita com bisturi de maneira magistral, envolvendo a pele externa, a cartilagem e a pele interna da orelha. A porção da orelha seccionada deve ser guardada para posterior medida. O clampe é removido e a hemostasia dos ramos da artéria e veia auricular cranial e caudal são feitos por pinçamento e force-torção. O brinco (extremidade mais ventral da cartilagem conchal que permanece após a secção) é, então, aparado de maneira a concluir a incisão estética. Para a secção da outra orelha, a porção seccionada anteriormente pode ser usada como referência de medida na colocação do clampe.

Após a secção e hemostasia da segunda orelha, as duas devem ser comparadas, examinando-as com uma vista anterior e posterior, a fim de ser avaliada a estética do animal. A sutura deve ser feita com fio não absorvível monofilamentoso 3.0-4.0, com uma sutura contínua simples, evitando-se atingir a cartilagem auricular. Os pontos devem iniciar sempre pela pele da face medial da orelha, facilitando a cobertura da cartilagem pela pele da face lateral que é mais móvel. O **pós-operatório** é a etapa fundamental para o sucesso da cirurgia, o proprietário deve ser instruído a acompanhar ativamente esta etapa; manter as orelhas eretas, usando-se bandagens ou armações por um período entre 15-20 dias; adaptar uma proteção para que o animal não coce a ferida cirúrgica; limpeza diária e aplicação de anti-sépticos; retirada dos pontos de pele aos 8 dias de pós-operatório.

Caudectomia

É a extirpação estética cirúrgica parcial ou total da cauda que pode ser realizada em qualquer espécie. Sendo que a caudectomia sub-total começou a ser realizada na época da guerra para ↓mutilação. É uma cirurgia em geral não-terapêutica, salvo casos de traumatismo violento com necrose intensa, mutilações (fraturas expostas das vértebras coccígeas) e gangrena, neoplasia (remoção de massas tumorais). Protocolo de acordo com a idade:

→ IDEAL: 1ª semana de vida pela pouca irrigação (vasos ainda não estão bem formados), não vão mexer na ferida e os tecidos delgados facilitam cicatrização (não se faz sedação).

→ De 8-15 dias usa-se lidocaína

→ De 15 dias à 1mês fazer infiltração local

→ 1-3 meses faz-se tranqüilizarão e infiltração local

→ Apartir dos 3 meses fazer anestesia geral.

No pré-operatório deve ficar de jejum 1-2hs após lactação na 1ª semana, 12-24hs nos demais casos, o banho deve ser dado 24hs antes da operação, o preparo do paciente consiste na tricotomia (água+sabão) da base da cauda e mais até 2 espaços intercoccígeos do local da caudectomia; fazer o desengorduramento da pele, antiseptia, posição em decúbito esternal, colocação do pano de campo (dependendo do tamanho do animal), retração da pele com colocação de garrote (hemostasia preventiva), infiltração local com anestesia (usa-se lidocaína sem vasoconstrição visto que é extremidade e pode ocorrer necrose), deve-se abranger 3 vértebras para fêmeas e 2 para machos (marcação de espaço intercoccígeo).

TÉCNICA CIRÚRGICA: A incisão deve ser elíptica (meia lua - transversa em bisel para cicatriz ficar por baixo - perfeita), iniciando no nível da desarticulação vertebral, lateralmente, a fim de proporcionar uma sobra de pele para a sutura final. Disseca-se a pele de maneira romba e promove-se a retração da pele no sentido proximal. A ligadura dos vasos pode ser isolada nas artérias (lateral caudal, medial caudal e ventral), e nas veias coccígeas caudais laterais esquerda e direita (mais superficiais), com categute (3.0 a 4.0) ou em massa sobre o corpo da última vértebra coccígea que irá permanecer, com categute (2.0). Após a ligadura é feita a desarticulação entre as vértebras indicadas. A sutura de pele é feita com um fio não absorvível, através de pontos isolados simples ou Wolff (nylon 3-0-2-0 ou 0 - U DEITADO SEPARADO), animais de 1 semana de vida usar categute cromado 0 (tecido cromado cicatriza mais rápido), filhote não precisa voltar à clínica (risco de infecções). As dimensões para os cortes estéticos são ditadas conforme o padrão de cada raça. O tratamento pós-operatório inclui limpeza diária e curativo local; retirada de pontos cutâneos com 8 dias; se houver deiscência da sutura a ferida deve ser tratada como ferida aberta contaminada.



Cirurgias Oculares:

Muitos dos problemas oculares envolvem a perda de visão, o comprometimento da integridade do globo ocular ou a presença de dor intensa. Grande parte destes problemas é de origem traumática, exigindo pronta

atuação por parte do veterinário. O atraso no tratamento das emergências oculares pode ocasionar cegueira ou perda do olho.

A) ENTRÓPIO. É a inversão da pálpebra e dos cílios na direção da córnea. As causas podem ser:

→ **Hereditária:** Caninos apresentando com menos de 6m à menos que se encontre outro fator desencadeante;

→ **Conformacional:** Maior ocorrência em pequenos animais relacionado às raças predisponentes (Sharpei, Chow Chow, Rottweilers, Dog Alemão, Labrador e Bulldogs);

→ **Adquirida:** Mais comum em demais espécies. CICATRICIAL (seqüela da cicatrização de um ferimento na pálpebra) e ESPÁSTICO (blefaroespasma) que pode ser causado por problemas ciliares provocando dor corneal (triquíase, distiquíase, distriquíase), por corpos estranhos/lesão corneal e pela conjuntivite;

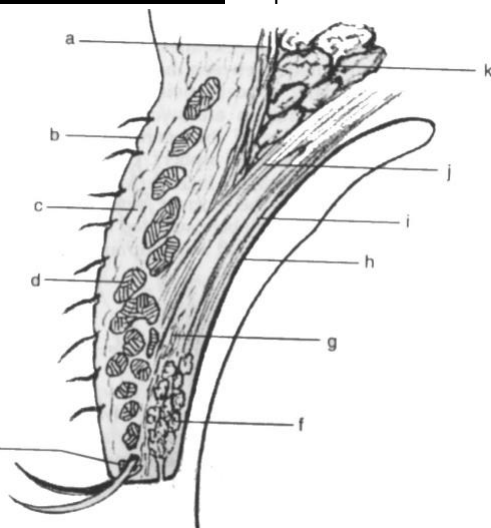
OBS: Quando a irritação e a epífora estão associadas com os problemas ciliares, a aplicação de pomadas lubrificantes e a remoção manual dos cílios proporcionarão alívio temporário destes sinais clínicos; **TRIQÜÍASE** é a implantação normal dos cílios, só que dobrados em direção à córnea; **DISTIQÜÍASE** é a implantação ectópica do folículo piloso, com crescimento do cílio em direção à córnea; **DISTRIQÜÍASE** é o folículo piloso ectópico, com crescimento dos cílios em direção à córnea, com a ocorrência de mais de um cílio por folículo piloso.

Sua incidência resume-se à: **cães** (geralmente hereditário, mas pode ocorrer por blefaroespasma ou injúrias - Rotwailer, Chow-Chow, Bull-dog, Setter Inglês, São Bernardo; Cocker, etc); **gatos** (incomum, normalmente é traumática); **ovinos** (normalmente por conjuntivite - primavera); **egüinos** (incomum, mais em potros com menos de 2 semanas); **bovinos** (raro). Os **SINAIS CLÍNICOS** podem incluir: epífora, blefaroespasma, fotofobia, conjuntivites, ceratites, com ou sem a presença de úlcera de córnea. Quando a infecção bacteriana está presente, observa-se descarga ocular muco purulenta, opacidade de córnea e perda de visão.

CONSIDERAÇÕES CIRÚRGICAS: O platô tarsal fibroso é uma estrutura anatômica da pálpebra muito importante, particularmente devido ao seu suporte físico para as margens palpebrais, e por ancorar e promover estabilidade as suturas palpebrais. Os abundantes suprimentos vasculares, encontrados nas pálpebras, as tornam susceptíveis ao edema, mas também permitem uma rápida cicatrização pós-traumática e proporcionam o reparo cirúrgico satisfatório, mesmo após vários dias da ocorrência da lesão. Além disso, devido ao excelente suprimento sanguíneo, as pálpebras são relativamente tolerantes aos insultos térmicos, permitindo o uso da criocirurgia e eletrocirurgia para o tratamento de distúrbios ciliares e de neoplasias palpebrais.

Anatomia da pálpebra superior:

- a. septo orbital
- b. epiderme
- c. SC
- d. músculo orbicular
- e. cílios
- glândula Meibomian
- g. platô tarsal
- h. conjuntiva
- i. músculo de Muller
- j. mm elevador palpebral superior
- k. cordura orbital



TRATAMENTO: Baseia-se no reposicionamento da pálpebra para sua posição anatômica e no combate ao agente etiológico através da técnica de Hotz-Celsus (blefaroplastia), onde o entrópio crônico ou recorrente necessita de correção cirúrgica definitiva. O procedimento cirúrgico mais comum é baseado na remoção localizada da pele palpebral, denominado de procedimento de Hotz-Celsus. Prenda uma porção de pele com uma pinça Halsted mosquito curva, o suficiente para que a pálpebra volte à posição anatômica normal. A quantidade de pele a ser removida deve ser medida individualmente para cada caso. A prega de pele é feita logo abaixo da margem palpebral (3 a 5 mm), depois de feita a marcação da pele com as pinças mosquitos, a porção excedente é removida com uma tesoura de Mayo curva, retirando toda a parte que foi pinçada. A ferida da pele é, então, fechada com pontos isolados simples (mononylon 4.0 a 5.0), mantendo a pálpebra na sua posição anatômica normal. Procedimento pós-operatório representado por Curativo local, remoção dos pontos com 14 dias. Se for adquirida deve-se tratar a causa.

B) ECTRÓPIO. É a eversão da pálpebra inferior, com exposição da superfície conjuntival, sendo comum em cães e raro em gatos e nos grandes animais. Como sinais clínicos observa-se conjuntivite crônica (olho com aparência avermelhada, secreção abundante); e epífora (excesso de lágrima). O tratamento cirúrgico consiste no encurtamento da pálpebra inferior, por meio da ressecção de um triângulo palpebral no canto lateral do olho. Pode ser de origem:

→ **Congênita:** principalmente em cães com pele da face solta (Cocker, Basset, São Bernardo, Fila, etc);

→ **Fadiga muscular facial:** Cães de caça (de manhã - normal, final da tarde - ectrópio), não deve ser tratado cirurgicamente pois pode acarretar em entrópio;

→ **Paralítica:** Lesão dos ramos do nervo facial (ventral e dorsal), que suprimem o músculo orbicular do olho;

→ **Traumática:** reação cicatricial após lesão da pálpebra inferior;

→ **latrogênica** : correção exagerada do entrópio

TÉCNICA CIRÚRGICA: O excesso do comprimento da pálpebra é estimado, marcando a quantidade de pálpebra a ser removida. A borda da pálpebra inferior é pinçada 3 a 4 mm do canto temporal com uma pinça hemostática Hasted mosquito reta, para a delimitação da mesma. É feita uma marca inferior projetando a formação de um triângulo, sendo que os lados desse triângulo deverão medir de 2 a 3 vezes o comprimento de sua base. Depois de feita as delimitações da porção palpebral em excesso, o triângulo de pele e conjuntiva palpebral são seccionados com uma tesoura de Mayo oftálmica. A sutura da ferida é feita com um mononylon 5.0 e 6.0, com pontos isolados simples, sendo que o primeiro ponto deve ser feito na borda palpebral. O pós-operatório é dado por curativo local com pomadas oftálmicas ou colírios, e a retirada dos pontos com 15 dias de pós-operatório. O uso do colar Elizabethano evita a auto- mutilação.

C) CIRURGIAS DA GLÂNDULA DA 3ª PÁLPEBRA (NICTITANTE): Devido à contribuição da 3ª pálpebra na produção e distribuição do fluido lacrimal pré-ocular, deve-se fazer todo o esforço possível para a preservação de sua integridade. Além do mais, a 3ª pálpebra ocupa um espaço substancial na órbita ventro- medial, e sua remoção nos pequenos animais promove um espaço que poderá abrigar sujidades e microorganismos que predispoem a ocorrência de doenças oculares. É indicado em casos de prolapso ou de pequenos tumores. Como sinais clínicos observa-se a presença de um tecido acima da borda livre da 3ª pálpebra que torna-se inflamada e aumentada, apresentando uma coloração vermelho cereja. Secundariamente observa-se epífora e conjuntivite. A anestesia deve ser geral, como pré-operatório a anti-sepsia é feita pingando-se colírio antibiótico sobre a córnea, imediatamente antes do ato cirúrgico. Dentre as causas cita-se:

→ Ausência congênita dos tecidos conectivos que fixam a glândula aos tecidos periorbitais (predispondo ao prolapso), provavelmente de causas inerentes à raça. Raças pré-disponentes: Beagle, Cocker Spanel, Pequinês;

→ Traumatismos;

→ Processos inflamatórios ou tumorais.

c1.Reposição da Glândula da 3ª Pálpebra: As técnicas de reposição da glândula da 3ª pálpebra objetivam devolver a glândula na sua posição normal, fixando-a nos tecidos fibrosos adjacentes ou por estimulação da formação de fibrose sobre a glândula e, portanto fixando-a em sua posição anatômica. A desvantagem da técnica de reposição é o risco da recidiva do problema. **EXCISÃO PARCIAL DA GLÂNDULA DA 3ª PÁLPEBRA.** A excisão parcial da glândula da terceira pálpebra deve ser considerada somente após o procedimento de reposição ter sido insatisfatório. Isto se deve ao fato de que a remoção parcial pode reduzir a secreção lacrimal, podendo aumentar os riscos para o desenvolvimento de ceratoconjuntivite seca. Portanto, a excisão parcial só deverá ser feita após comprovarmos que a produção de lágrima é normal no olho afetado (teste da lágrima de Schirmer), sendo a amputação completa da glândula sempre contra-indicada nos casos de prolapsos.

→ **Técnica de embolsamento conjuntival (Morghan)** – consiste na conjuntivotomia com imbricação da glândula por meio de uma sutura de Lembert ou Kürschner. A cirurgia é realizada sobre a superfície interna da 3ª pálpebra, procedendo-se duas incisões elípticas de 1 cm acima e abaixo da porção prolapsada da glândula. Sem a remoção da conjuntiva, as incisões são suturadas juntas com fio absorvível 6.0 (Vicryl), em um padrão de sutura contínua (simples ou Lambert). Esta sutura promoverá o sepultamento da glândula, devendo permanecer desobstruídas as extremidades da sutura, permitindo a drenagem do fluxo das secreções da glândula. Uma pinça hemostática mosquito-curva é usada para pinçar a base da porção prolapsada da glândula. O tecido glandular é seccionado com um bisturi, tesoura ou com o bisturi elétrico. Se a glândula for seccionada com bisturi convencional ou tesoura, pode ser realizada a sutura do coto glandular com Vicryl 6.0 ou 7.0, com pontos simples contínuos ou colchoeiro. Deve-se evitar que as pontas dos fios atinjam a córnea. No pós operatório deve-se lavar o olho com solução fisiológica morna para remover os coágulos e, em caso de hemorragia, comprimir a 3ª pálpebra com cotonete embebido em adrenalina, e deve-se fazer a aplicação de colírio antibiótico e antiinflamatório.

O papel da glândula lacrimal na produção da lágrima varia de cão para cão, assim é que em determinado animal a fonte principal pode ser a glândula orbital ou a da 3ª pálpebra. A remoção da glândula da membrana nictitante pode reduzir a produção de lágrimas em 30 a 50%. Pelo risco de uma ceratoconjuntivite seca a excisão de toda a glândula é desaconselhada, a não ser em casos de neoplasias invasivas.

c2. Técnicas De Proteção Da Córnea: Os flapes palpebrais podem ser usados como bandagens fisiológicas e adjuvantes no tratamento clínico de úlceras de córnea, ceratites e traumas oculares.

→ **Flape De 3ª Pálpebra:** Essas técnicas cirúrgicas são indicadas como métodos auxiliares para o tratamento da úlcera de córnea. A úlcera envolve a perda do epitélio corneal, somado a perda do estroma corneal. Geralmente, as úlceras são de origem traumática, mas afecções sistêmicas podem predispor suas ocorrências.

Os sinais clínicos da presença de ulcerações de córnea incluem o blefaroespasma, hiperemia conjuntival, epífora, edema de córnea e miose (iridocicloespaço). É comum a presença de um infiltrado branco-amarelado em úlceras infectadas, as quais tendem a aprofundar e progredir rapidamente se não tratadas. Microorganismos Gram-negativos produzem proteases (colagenases), as quais podem resultar em rápida e progressiva destruição do tecido da córnea. Algumas úlceras superficiais só tornam-se visíveis após a aplicação de fluoresceína. Se uma úlcera aprofunda significativamente, poderá expor a membrana de Descemet, que constitui a penúltima camada da córnea, antes do endotélio. Geralmente, nestes casos, pela pressão intra-ocular aumentada, ocorre a protrusão da membrana de Descemet através do estroma corneal, formando a descemetocel. A descemetocel é uma úlcera grave, que se não tratada, torna a perfuração do globo ocular iminente. O tratamento emergencial da úlcera de córnea irá depender da profundidade da úlcera, da presença de infecções e da suspeita de fatores sistêmicos. A cirurgia corneal, especificamente se tratando dos flapesconjuntivais, deve ser considerada nos animais com sinais clínicos como: úlceras profundas (perdas acima de 80% do estroma da córnea); úlceras que continuam progredindo, mesmo após o tratamento clínico apropriado; presença de descemetocel / perfuração corneal. Os corticosteróides tópicos estão CONTRA-INDICADOS no tratamento da úlcera de córnea. Drogas antiinflamatórias não esteróides (AINes) podem atrasar o processo de cicatrização das úlceras, mas menos que os esteróides tópicos. O iridocicloespaço é tratado com colírio de atropina 1%, administrado quatro vezes ao dia. A colocação de colar Elizabethano é essencial para o sucesso do tratamento cirúrgico.

c3. Métodos De Pro Teção Da Córnea:

→ **Sutura Da 3º Pálpebra Na Conjuntiva Bulbar:** Um ponto central é disposto primeiramente. Identifique a porção central da cartilagem e passe o ponto através da 3º pálpebra, pegando a cartilagem, aproximadamente 1 mm de sua borda. Um ponto tipo Wolff com o mesmo fio é colocado na conjuntiva bulbar, em torno de 5 mm do limbo, retornando com a agulha novamente para a 3º pálpebra, completando-se o ponto com o nó. Verifica-se, então, que a conjuntiva bulbar é muito móvel e que a mesma irá encobrir, junto com a 3º pálpebra, a córnea. Completa-se a técnica com mais 2 ou 3 pontos semelhantes (fio mononylon ou prolene 4.0 ou 5.0). Objetiva-se para a auxilia na cicatrização porque protege o olho. Ao encobrimos a córnea com a conjuntiva bulbar ou a 3ª pálpebra, estimulamos a neovascularização, auxiliando na cicatrização da úlcera de córnea. Oferece como vantagem o fato da conjuntiva bulbar e a 3ª pálpebra acompanharem o movimento do globo ocular, não ocorrendo o atrito entre a córnea e o flape, tendendo a cicatrizar mais rapidamente.

→ **Sutura Da 3º Pálpebra Na Pálpebra Superior:** Direcione a agulha através da pálpebra superior, imediatamente acima da base das glândulas de Meibomian. Coloque a agulha na superfície anterior da 3º pálpebra, incorporando a porção central da cartilagem, aproximadamente 1 mm de sua borda externa. Completa-se o ponto passando a agulha na pálpebra superior, de dentro para fora, e confeccionamos o nó sobre a superfície externa da pálpebra superior. Repita a técnica, fazendo mais 2 pontos. Os pontos podem ser ancorados para evitar que cortem a pele da pálpebra superior (fio nylon 4.0 ou 3.0 para pequenos animais e 0,50 – 0,60 para grandes). Possui objetivo semelhante à outra técnica, porém a cicatrização é um pouco mais lenta, pois há atrito entre a córnea e a 3ª pálpebra, a nictitante não acompanhará o movimento do olho. Não é a técnica mais indicada em casos de úlceras profundas, de descemetocel ou de perfuração corneal, acarretando em pobre suprimento sanguíneo e dificulta o monitoramento da cicatrização da úlcera.

PÓS-OPERATÓRIO: ATBterapia local 7-10 dias (colírio de cloranfenicol / gentamicina); permanência do por 14-21 dias; controle da recorrência ulcerativa com aplicação de fluoresceína.

D) PROLAPSO DE GLOBO OCULAR: É a proptose traumática resulta do deslocamento súbito do globo ocular para fora de sua órbita. Um globo ocular prolapsado torna-se uma emergência, uma vez que, a correção de um prolapso em até 30 minutos, pode salvar o olho ou diminuir muito o período de reabilitação. Raças braquicefálicas como o Pequinês e o Bull Dog são predispostas para a ocorrência da proptose ocular traumática, principalmente pelas características da proeminência dos olhos e das órbitas pouco profundas. O tratamento de emergência para proptose envolve o reposicionamento do globo ocular na órbita e a tarsorrafia temporária. A enucleação do globo ocular deve ser considerada se o grau de lesão do olho for acentuado. A gravidade da lesão é avaliada segundo:

→ **Danificação de músculos extrínsecos** – a ruptura de um ou dois músculos extrínsecos não impede a recolocação do globo ocular. Somente a ruptura da maioria dos músculos não deixa escolha à não ser a enucleação (remoção cirúrgica do globo ocular);

→ **Hifema** – Presença de sangue na câmara anterior do olho. Um hifema acentuado é uma condição desfavorável, porque geralmente resulta em intensa danificação do corpo ciliar, assim como em casos de luxação anterior do cristalino. O hifema decorre geralmente de traumas, uveítes, coagulopatias, neoplasias, anormalidades congênitas, hipertensão sistêmica, glaucoma crônico e do descolamento da retina;

→ **Tamanho pupilar: Miose** (↓ tamanho pupilar) é um sinal favorável; no caso de **midriase** (inervação simpática não é lesada, porém pode haver lesão do nervo óculo-motor e gânglio ciliar) - prognóstico reservado à desfavorável;

tamanho normal – ocorre normalmente quando ambos, simpático e parassimpático, foram lesionados e o nervo ótico está provavelmente lesado permanentemente (prognóstico desfavorável).

→ *Reflexo pupilar* – o reflexo pupilar direto não é de muita valia em prolapso de olho, porém o reflexo pupilar consensual ou indireto, quando presente, é um sinal favorável, pois indica que não houve lesão do nervo óptico. A ausência do reflexo pupilar não indica uma lesão permanente do nervo óptico, se este reflexo não retornar em um período aproximado de sete dias, a perda da visão poderá ser permanente. **RECOLOCAÇÃO DO GLOBO OCULAR:** Com a utilização do bom senso, deve-se sempre tentar recolocar o globo ocular na órbita, a não ser naqueles casos de ruptura da túnica fibrosa ou da perda de todo o tecido de sustentação. Comete-se um erro de menor gravidade recolocando-se um globo ocular que mais tarde deve rá ser removido, do que removendo um globo ocular que poderia ter ficado.

TÉCNICA CIRÚRGICA: A anestesia deve ser geral e deve-se colocar 3 a 4 pontos isolados simples com fio não absorvível envolvendo as pálpebras e lubrificar o olho com pomada oftálmica. As pálpebras devem ser tracionadas pelos fios dos pontos, ainda sem os nós é feito um movimento oposto de introdução do globo ocular com o cabo de bisturi ou com o dedo. Após a recolocação do globo ocular, completamos os pontos com os nós, promovendo uma tarsorrafia. Os pontos devem ser removidos com 1 a 3 semanas.

d1. Enucleação Do Globo Ocular: Remoção do globo ocular como um todo e revestimento fibroso interno. Indicado em casos de:

- Microftalmia congênita complicada (associado à ceratites, ceratoconjuntivites e entrópio);
- Processos infecciosos crônicos (ceratoconjuntivites crônicas que não mais respondem aos tratamentos clínicos);
- Neoplasias intra-oculares;
- Traumas graves;
- Desconforto ocular não solucionado por outra terapia clínica ou cirúrgica.

TÉCNICA CIRÚRGICA: As margens das pálpebras são aproximadas por meio de uma sutura isolada ou contínua. As incisões são realizadas paralelamente às margens das pálpebras e a distância deve ser suficiente para evitar as glândulas de Meibomian (4 a 6 mm). Essas incisões são estendidas medial e lateralmente, até a intersecção palpebral, deste modo circundando a fissura palpebral fechada. Continua-se a dissecação aprofundando essa incisão até o encontro da subconjuntiva. A tração para frente das pálpebras facilita essa dissecação. Continua-se a dissecação posterior e externamente, até o encontro com a esclera, procede-se a dissecação posteriormente para promover a separação da esclera dos tecidos subjacentes. Após a secção dos músculos extra-oculares, o globo fica ligado apenas pelo nervo óptico, pelas bainhas nervosas e fâscias, que contém os vasos do globo ocular. Uma pinça hemostática curva é colocada sobre o feixe do nervo óptico e o globo é liberado e removido com tesoura. É feita uma ligadura mais profundamente à pinça hemostática (cetegute 3.0 ou 2.0 para pequenos animais e nº 1 para os grandes animais). As bordas das pálpebras são suturadas com pontos isolados simples Wolff ou Donatti (nylon 0,20 ou 0,30 para pequenos animais, e 0,50 a 0,70 para grandes animais), podendo ou não deixar dreno no canto medial do olho. O pós-operatório é preconizado com limpeza limpeza e curativo local; ATBterapia; antiinflamatório; retirada dos pontos aos 10 dias de pós-operatório. Complicações que podem ocorrer incluem deiscência da sutura – devendo ser tratada como ferida aberta, deixando cicatrizar por segunda intenção.

Sialocele Ou Cisto Salivar

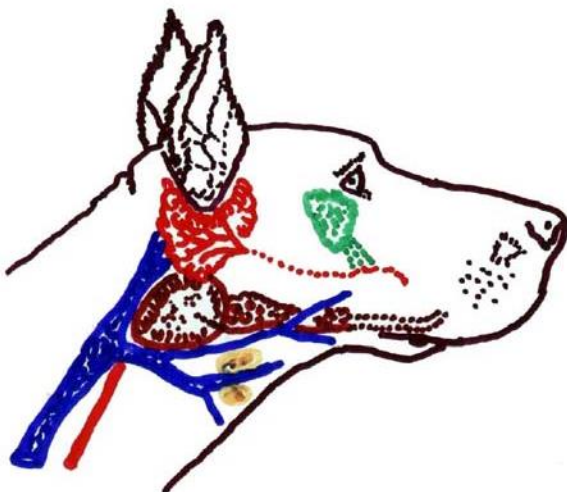


Fig. 05 – Disposição das glândulas salivares no cão. Glândula parótida (vermelho), zigomática (verde), mandibular e sublingual (marrom).

Também chamada de mucocele salivar, trata-se do acúmulo de saliva dentro da própria glândula ou em seus ductos. Apresenta-se com maior freqüência nas glândulas parótida, mandibular (provocam a mucocele cervical) e sublingual (causa a rânula). Pode ser dos tipos **Rânula** (glândula salivar sublingual) que é o acúmulo de saliva no ducto salivar sublingual com desvio lateral da língua; ou **Cervical** (glândula salivar parótida ou mandibular) que é acúmulo de saliva na região da parótida ou região submandibular. Sua causa esta relacionada com todo e qualquer fator que leve ao entupimento dos ductos, como:

- Trauma; → Inflamação;
- Cálculos salivares; → Corpos estranhos;
- Partículas de alimentos;

É diagnosticada por aspirado de conteúdo da mucocèle; tempo de evolução do aparecimento; questionamento sobre o surgimento ser uni ou bilateral; características do líquido (sanguinolento, viscoso); e sialografia. Mas o diagnóstico deve ser diferenciado de: inflamação aguda das glândulas salivares; abscessos; tumores. O tratamento é apenas cirúrgico, com extirpação da glândula comprometida.

TÉCNICA CIRÚRGICA: Ocluir temporariamente a veia jugular externa para permitir a visualização do triângulo formado entre a veia maxilar, o tronco linguofacial e o ângulo da mandíbula. O local da incisão situa-se sobre o centro desse triângulo. Incide-se a pele e o platísmo cervical, dissecando-se, de maneira romba, a cápsula glandular, através de sua face ventral e caudal. Com uma pinça de Allis, a glândula é tracionada para fora da incisão. Deve-se localizar e ligar o suprimento vascular da glândula, que está localizado na sua face dorso-medial (categorite 3.0), o parênquima da glândula deve ser ligado na sua porção mais cranial (porção poliestomática), com categorite cromado 2.0. Após sua remoção, deve-se reduzir ao máximo o espaço morto com categorite cromado 2.0, a síntese de pele é feita com pontos isolados simples (mononylon 3.0) e pode-se manter um dreno nos primeiros dias para evitar a formação de seroma. No pós-operatório lavar diariamente o dreno; curativo local; ATB e antiinflamatório; retirar pontos aos 8–10 dias. Complicações decorrem da remoção incompleta da glândula ou devido à remoção da glândula sadia ao invés da comprometida, ocasionando a recidiva da mucocèle.

Esofagotomia

Consiste na abertura e no fechamento cirúrgico do esôfago. O pré-operatório deste procedimento visa a correção do desequilíbrio hidroeletrólítico; ATBterapia profilática (ampicilina 20 mg/Kg); intubação traqueal; sondagem esofágica e exame radiológico; anestesia geral. Sendo no pós-operatório: ATBterapia; curativo tópico; jejum total de 24-48 h; jejum de sólidos por 5-7 dias; retirar pontos 8-10 dias. É indicada no tratamento de patologias que venham interferir com a passagem do bolo alimentar no trajeto esofágico como as **por extravassamento** (encontram-se nesse grupo as perfurações e fístulas esofágicas), **neuromusculares** (hérnia de hiato; intussuscepção gastresofágica e megaesôfago), e **obstrutivas**:

→ locais de maior probabilidade: esôfago faríngeo; entrada do tórax; base do coração; região esofageana hiatal.

→ Sinais clínicos: dor na deglutição; sialorréia; recusa do alimento; emagrecimento; depressão; ataques recorrentes de faringites e tonsilites; regurgitação; desidratação; pneumonia por aspiração.

→ Diagnóstico: sinais clínicos; exames radiológicos; esofagoscopia.

→ Irregularidades obstrutivas:

✓ CE: > cães jovens, felino raro. Podem perfurar esôfago = mediastinite, pleurite, piotórax e fístulas cervicais;

✓ Neoplasias em esôfago: raras, exceto pelas metástases de osteossarcomas e fibrossarcomas;

✓ Espirocercose: Inflamação granulomatosa parasitária do esôfago distal de carnívoros;

✓ Estenose esofágica: por obstrução de CE, ingestão de substâncias cáusticas, esofagites e intervenções cirúrgicas;

✓ Anomalias de anéis vasculares: oclusão parcial do esôfago por vasos sanguíneos aberrantes na base do coração é causa comum em cães e gatos. Estes vasos formam anéis que são malformações congênicas do sistema de arco aórtico e interferem com o esôfago (ducto arterioso persistente e o arco aórtico persistente).

TÉCNICA CIRÚRGICA: EM ESÔFAGO CERVICAL: O esôfago cervical é alcançado através da incisão mediana-ventral do pescoço. O tecido subcutâneo é incidido e a fina divisão mediana do músculo esternohioidal é identificada e aberta por incisão ou divulsão romba. A veia tireóidea é observada logo abaixo dos músculos seccionados, devendo a mesma deve ser preservada. A traquéia é rebatida para a direita e a bainha da artéria carótida e tronco vagossimpático são visualizados e protegidos por compressas úmidas. O nervo laríngeo-recorrente deve ser identificado na porção médio-ventral do esôfago e protegido. A passagem de uma sonda gástrica ajuda a imobilizar o esôfago, permitindo a aspiração do conteúdo esôfago-gástrico. O comprimento do esôfago é exposto por dissecação romba. Esta dissecação não deve exceder de 4 a 5 cm proximal ou distalmente à porção afetada, de modo a preservar o suprimento sanguíneo. Tecido necrótico ou perfurações extensas com necroses são indicações para ressecção e anastomose do esôfago. A incisão do esôfago é feita diretamente sobre o corpo estranho, longitudinalmente. Após a retirada do corpo estranho, a mucosa é fechada com fio de nylon ou polipropileno monofilamentoso 3.0 ou 4.0, com pontos Swift. A camada muscular é suturada com pontos simples ou Wolff, com fio vicryl 3.0. O esôfago e a ferida cirúrgica são lavados abundantemente com solução salina morna. As sínteses da musculatura, do subcutâneo e pele são de forma usual.

TÉCNICA CIRÚRGICA: EM ESÔFAGO TORÁCICO: O espaço intercostal é escolhido com base na localização da lesão ou obstrução. O esôfago torácico cranial, da entrada do tórax até à base do coração é aberto através do 4º espaço intercostal esquerdo. Se a afecção esofágica está localizada na base do coração, a via de acesso de escolha é pelo 5º espaço intercostal direito ou esquerdo. Os lobos pulmonares são afastados e a veia ázigu (lado direito) precisa ser isolada e retraída para uma exposição adequada do esôfago. O esôfago torácico caudal, entre o coração e a junção gastresofágica é exposto por toracotomia através do 8º ou 9º espaço intercostal esquerdo. Deve-se ter cuidado com os lobos pulmonares caudais e os ramos do nervo vago, que passam sobre a

porção lateral do esôfago. A abertura e o fechamento do esôfago torácico seguem o mesmo padrão do esôfago cervical.

Traqueorrafia

É a síntese de uma lesão traqueal. Indicada em lesões (adquiridas) que venham à ocorrer na traquéia como brigas; projéteis; atropelamento; hiper-insuflação do balonete da sonda traqueal. Os sinais clínicos mais comumente observados são de tosse freqüente; hemoptise; enfisema SC; pneumomediastino; pneumotórax; feridas cervicais. Estas lesões se diagnosticam através de sinais clínicos; exame radiológico (imagens radiolúcidas) e traqueoscopia. Para proceder o tratamento deve-se realizar um pré-operatório que inclui: localização da lesão; tricotomia local; intubação traqueal e anestesia geral.

TÉCNICA CIRÚRGICA: O paciente é posicionado em decúbito dorsal, com uma almofada sob o pescoço para a sua distensão. A incisão deve ser feita na linha média ventral do pescoço, sobre o local da lesão. Os músculos esterno-hióideos são seccionados sobre o centro e rebatidos lateralmente, expondo a traquéia. A lesão traqueal é suturada com pontos isolados simples, laçando as primeiras cartilagens adjacentes à lesão (mononylon 3.0 ou 2.0). A síntese muscular é feita com pontos isolados simples ou Sultan, utilizando catagute 3.0 ou 2.0. A síntese de pele é feita com pontos isolados simples, usando mononylon 3.0. Atentar para o pós-operatório com ATBterapia (ampicilina sódia 20 mg/Kg/IV); descanso 48-72 h; e retirar pontos de pele aos 8-10 dias.

Traqueostomia

É o procedimento em que se promove uma abertura temporária ou definitiva na traquéia, para permitir a passagem do ar para os pulmões. Esta indicada para obstrução laringeana por CE, processos inflamatórios ou tumorais; edema de glote; procedimentos cirúrgicos faríngeos; e quando a intubação oral não é possível em casos emergenciais. Proceder o pré-operatório com tricotomia na linha média ventral cervical; ATBterapia profilática e anestesia geral. E o pós-operatório com ATBterapia, curativo local; deixar a incisão cicatrizar por 2ª intenção após remoção do tubo endotraqueal.

TÉCNICA CIRÚRGICA: O paciente é posicionado em decúbito dorsal, com o pescoço estendido. É feita uma incisão de pele de aproximadamente 2 cm, transversal ou longitudinal, no ponto médio entre a laringe e a entrada do tórax, sobre a linha média ventral do pescoço. A gordura subcutânea e os músculos esterno-hióideo esquerdo e direito são separados na linha média ventral por divulsão. O ligamento entre os 2 anéis traqueais adjacentes é seccionado com bisturi e, com a pinça hemostática ou Allis, o anel é pinçado para impedir que deslize para dentro da traquéia quando for seccionado. Uma parte de cartilagem traqueal e de ligamento intercartilaginoso é removida, produzindo uma abertura arredondada. Uma cânula endotraqueal para traqueostomia é introduzida e fixada à pele (pontos isolados simples, fio de nylon 3.0 ou 2.0) e em torno do pescoço (fita de algodão).

OBS: se a abertura for muito ampla, o ar pode escapar para o subcutâneo, produzindo enfisema localizado ou generalizado.

Pelve, Períneo e Região Inguino-Escrotal

A) URETROTOMIA: É a abertura e o fechamento cirúrgico da uretra.

INDICAÇÕES:

- extração de cálculos uretrais obstrutivos;
- estenose pela presença de corpos estranhos (esquíulas ósseas).

DIAGNÓSTICO:

cálculos uretrais e estenose traumática:

- sinais clínicos: disúria, polaciúria, anúria;
- dificuldade na passagem da sonda uretral;
- exames radiológicos.

PRÉ-OPERATÓRIO:

- localização do cálculo ou estenose: exame radiológico, sondagem uretral;
- pequenos animais: anestesia geral;
- grandes animais: sedação e analgesia local.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

→ **Uretrotomia pré-púbica** – o animal é posicionado em decúbito dorsal, sondado e preparado para o procedimento cirúrgico. Uma incisão ventral na linha média é feita no prepúcio, caudalmente ao osso peniano, na base do escroto e sobre a obstrução (cálculo). O músculo retrator do pênis é rebatido lateralmente. Com uma das mãos, o corpo esponjoso do pênis é firmado e incisado exatamente na linha média, sobre a luz uretral (1 cm). O cálculo deve ser removido e a uretra fechada com pontos isolados simples, utilizando-se fio

absorvível 4.0 a 5.0, evitando-se penetrar na mucosa da uretra. O subcutâneo é aproximado com fio absorvível 3.0 em zigue-zague, e a pele com pontos isolados simples (mononylon 3.0).

→ **Uretrotomia perineal** – primeiramente o ânus deve ser fechado com uma sutura em bolsa de tabaco para, logo após, realizar-se uma incisão cutânea mediana perineal, na metade da distância entre o escroto e o ânus. O tecido subcutâneo é dissecado, seguindo entre os músculos retratores do pênis, os músculos bulbos cavernosos, o corpo esponjoso, a mucosa uretral e finalmente a uretra, que deve ser identificada pela presença da sonda uretral. O cálculo deve ser localizado e removido. A síntese da incisão segue o mesmo procedimento da abordagem pré-púbica, devendo ao final ser desfeita a sutura em bolsa de tabaco.

PÓS-OPERATÓRIO:

- manter a sonda uretral por 48 – 72 h;
- antibioticoterapia;
- retirada dos pontos aos 8-10 dias de pós-operatório.

PROGNÓSTICO:

Reservado, pode ocorrer estenose uretral e a recorrência de novos cálculos.

B) URETROSTOMIA: É a abertura de um novo orifício permanentemente na uretra.

INDICAÇÕES:

- formação recorrente de cálculos, que não podem ser adequadamente tratados ou prevenidos pelo tratamento clínico;
- estenoses de uretra, resultantes de uretrotomia ou lesões traumáticas;
- nos pacientes que o tratamento cirúrgico para os cálculos recorrentes for preferível ao clínico, ou naqueles casos em que o tratamento clínico possa não ser indicado ou ser ineficaz para o momento.

LOCAIS MAIS COMUNS DE OBSTRUÇÃO:

- ruminantes: flexura sigmóidea;
- ovinos: além da flexura, também ocorre no apêndice vermiforme;
- caninos: caudal ao osso peniano;
- eqüinos: uretra peniana.

TÉCNICAS:

A abertura da região perineal é a menos indicada, tanto pelo vazamento urinário quanto pela irritação da pele do períneo e do escroto pela urina, além da dificuldade de se realizar a sutura da uretra junto à esticada pele da região.

A uretrotomia escrotal é a mais indicada, por ser a pele desta região abundante e, também, por não haver problemas como vazamento de urina e irritação crônica da pele.

□ uretrotomia escrotal – requer uma incisão elíptica da pele na base do escroto e divulsão da gordura subcutânea com tesoura. A dissecação prossegue até que o septo escrotal seja atingido. A túnica vaginal é seccionada e os testículos são forçados através da incisão. O plexo pampiniforme, o ducto deferente e a túnica vaginal serão pinçados e ligados (categorize 2.0), para finalmente, serem seccionados.

O músculo retrator do pênis é dissecado, expondo a porção peniana da uretra. O pênis é fixado com uma das mãos e o corpo esponjoso da uretra é seccionado longitudinalmente com bisturi, esta incisão é ampliada com tesoura (aguda-aguda) pelo menos 2 cm, para evitar a estenose cicatricial pós-operatória. O tecido subcutâneo é suturado à túnica albugínea do corpo do pênis (pontos isolados simples, fio absorvível 3.0) A uretrotomia é, inicialmente, feita pela colocação de 4 pontos isolados simples nas extremidades da incisão, em um ângulo de 45°, fixando a mucosa uretral com a pele (mononylon 4.0 a 5.0). Os pontos serão separados aproximadamente por um espaço de 3 mm e os nós serão feitos sobre a pele, e não sobre a mucosa uretral.

PÓS-OPERATÓRIO:

- antibioticoterapia;
- análise dos cálculos;
- limpeza e proteção da ferida para que o animal não venha lamber (merthiolate, colar Elizabetano);
- retirada dos pontos de 10 a 12 dias de pós-operatório.

PROGNÓSTICO: Normalmente favorável.

Preparo De Rufiões

IMPORTÂNCIA: O preparo de rufiões é de grande importância, especialmente onde se pratica Inseminação Artificial para evidenciar fêmeas em cio.

TÉCNICAS:

1. desvio lateral do pênis;
2. vasectomia ou deferentectomia;
3. epididimectomia;
4. remoção do ligamento apical do pênis;
5. fixação da flexura sigmóide do pênis;
6. fixação da túnica Albugínea do pênis.

A) DESVIO LATERAL DO PÊNIS:

INDICAÇÃO: Técnica que prepara o touro excitador e deve acompanhar junto, por precaução, uma técnica de esterilização (vasectomia ou epididimectomia).

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO:

Esse procedimento poderá ser realizado com o animal submetido à anestesia geral ou através de sedação e analgesia local. O touro é posicionado em decúbito dorsal inclinado, com tricotomia de toda a região pré-retroumbilical e região ventral do flanco.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O primeiro tempo do ato cirúrgico consta de incisão da pele sobre a linha média, na porção retroumbilical. O limite cranial desta incisão é de 3 cm da inserção do óstio prepucial, estendendo-se caudalmente até 5 cm da base do escroto.

Após rebater a pele e a tela subcutânea é realizada a hemostasia dos pequenos vasos hemorrágicos, através de ligadura (categorias 0 ou 2.0), devendo manter intactos os vasos abdominais superficiais (artéria e veia epigástrica caudal superficial). Outra incisão deve ser realizada de forma circular em torno da inserção do óstio prepucial (cerca de 3 cm), cuidando para não lesar as lâminas do prepúcio.

A seguir é feita uma incisão circular da pele na região ventral do flanco (esquerdo ou direito), cerca de 45° da linha média ventral do abdome (cranialmente a prega do flanco), com um diâmetro equivalente ao da incisão circular do óstio prepucial. Através da dissecação romba é feito um túnel subcutâneo (haste de metal ou tesoura longa) em direção lateral, até a incisão circular de pele no flanco. O óstio prepucial é protegido com gaze estéril (ou luva estéril) e tracionado através do túnel subcutâneo para o local de implante, onde é fixado por pontos isolados tipo Wolff ou Donatti (nylon 0,50 ou 0,60). A síntese do subcutâneo e pele da incisão mediana é feita com pontos isolados simples (nylon 0,60).

OBSERVAÇÕES:

Deve-se evitar a contaminação e a torção do pênis e do prepúcio, durante o processo de deslocamento para a região do implante.

PÓS-OPERATÓRIO:

- antibioticoterapia;
- retirada dos pontos da pele aos 15 dias;
- descanso sexual de 4 a 6 semanas;
- a idade apropriada para ser feito esse procedimento é até 8 meses (no máximo 12 meses).

B) VASECTOMIA OU DEFERENTECTOMIA:

INDICAÇÃO: A vasectomia é uma técnica de esterilização do animal, está indicada para a obtenção de touro ou carneiro detector de cio.

ANESTESIA:

Esta técnica pode ser realizada sob analgesia local com ou sem tranquilização, com o animal em estação ou em decúbito.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

Incisão de pele na parte superior da rafe mediana do escroto (cranial ou caudal). Exteriorizar o cordão espermático, o ducto deferente, que pode ser palpado como uma estrutura firme e não pulsante, semelhante a um cordão. Incide-se a túnica vaginal diretamente sobre o ducto que será facilmente isolado e exteriorizado. Proceder-se a remoção de um segmento com cerca de 2 cm e as extremidades seccionadas podem ser ligadas para maior segurança da técnica (categorias 2.0). Não é essencial suturar a túnica vaginal, mas a pele deverá ser fechada com pontos isolados (nylon 0,40 – 0,50).

PÓS-OPERATÓRIO:

- retirada dos pontos da pele aos 10 dias;
- curativo tópico.

C) EPIDIDIMECTOMIA:

CONCEITO: Remoção cirúrgica da cauda dos epidídimos.

INDICAÇÃO:

Técnica de esterilização para touros rufiões, usada com frequência como uma técnica cirúrgica de segurança para as técnicas que tornam o touro incapaz de copular.

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO:

- tranqüilização e analgesia local;
- posição: estação ou decúbito;
- tricotomia: região distal do escroto.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O testículo é forçado manualmente até a base ventral do escroto, onde é feita uma incisão de pele de aproximadamente 3 cm, sobre a cauda do epidídimo. A túnica vaginal é seccionada, a cauda do epidídimo é exteriorizada e liberada de sua inserção com o testículo, com o auxílio de uma tesoura. O ducto deferente e o corpo do epidídimo são identificados, ligados e seccionados (categute 2.0), permitindo que a cauda do epidídimo seja removida. A túnica vaginal é suturada com pontos isolados simples (categute zero) e a pele com fio não absorvível (nylon 0,40 ou 0,50). O mesmo procedimento é repetido no outro testículo.

PÓS-OPERATÓRIO:

- retirada dos pontos da pele aos 10 dias de pós-operatório;
- descanso sexual durante 15 dias;
- antibioticoterapia, se necessário.

D) REMOÇÃO DO LIGAMENTO APICAL DO PÊNIS:

INDICAÇÃO: Esta técnica está indicada para o preparo de rufiões bovinos, devendo ser empregada em animais com idade variando entre 16 e 20 meses.

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO:

Este procedimento pode ser realizado com tranqüilização e analgesia peridural intercoccígea. Como pré-operatório, o animal deverá estar em jejum (24 horas) e proceder-se a anti-sepsia da glândula e mucosa prepucial. Deve-se aplicar um garrote a aproximadamente 2 cm caudal a inserção da lâmina interna do prepúcio.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O pênis é exposto e realiza-se uma incisão longitudinal de aproximadamente 15 cm de comprimento, na mucosa da superfície dorsal da glândula, iniciando cerca de 1,0 cm da extremidade caudal da glândula e terminando próxima a inserção da lâmina interna do prepúcio. O ligamento apical na túnica albugínea deve ser identificado e dissecado com tesoura, até atingir o ponto abaixo da sua inserção com a lâmina interna do prepúcio, onde deverá ser seccionado. A mucosa é aproximada com pontos isolados simples, utilizando categute cromado 2-0. Esta técnica promoverá, no momento da ereção durante a cópula, um desvio da glândula no sentido ventral e lateral direito.

PÓS-OPERATÓRIO:

- descaso sexual durante 20 dias;
- lavagem prepucial com anti-séptico durante 5 dias.

E) FIXAÇÃO DA FLEXURA SIGMÓIDE DO PÊNIS:

INDICAÇÃO: Esta técnica está indicada para a preparação de rufiões bovinos, com a idade ideal variando entre 15 a 18 meses.

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO: Este procedimento pode ser realizado com tranqüilização e analgesia local. O animal deve estar em jejum (24 horas) e ser realizada tricotomia de toda a região perineal até a base do escroto.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

É feita uma incisão de pele na linha média perineal, acima da base do escroto, com aproximadamente 10 cm de comprimento. Por dissecação roma, são separados o tecido subcutâneo e os músculos semimembranosos, até a localização da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis, próximo à base do escroto. Esta deverá ser tracionada, até o local da incisão. A túnica albugínea da face lateral do corpo do pênis, antes da flexura sigmóide da curvatura caudal, é escarificada com o bisturi e deverão ser aplicados três pontos isolados simples, com fio não absorvível (algodão 2.0), pegando superficialmente o corpo do pênis, fixando a curvatura caudal da flexura sigmóide (Fig. 06).

O tecido subcutâneo é aproximado com categute 1.0 com pontos simples, a síntese a pele com fio não absorvível (nylon 0.50).

OBS: Deve-se ter o cuidado de não atingir a uretra no momento dos pontos para a fixação da flexura sigmóide do pênis.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▮ descanso sexual por 20 dias no mínimo;
- ▮ antibioticoterapia;
- ▮ retirada dos pontos de pele com 10 a 15 dias.

Fig. 06 – Fixação da flexura sigmóide do pênis no bovino. Os pontos não devem atingir a uretra peniana que se localiza na parte ventral do pênis.

F) FIXAÇÃO DA TÚNICA ALBUGÍNEA DO PÊNIS:

INDICAÇÃO: Técnica cirúrgica utilizada para o preparo de rufiões ovinos e bovinos, por meio da fixação do pênis na parede ventro-abdominal.

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO:

O procedimento pode ser feito com tranqüilização e analgesia local. Indica-se um jejum prévio de pelo menos 24 horas, deve-se realizar a tricotomia e a anti-sepsia da região compreendida entre o óstio prepucial e a base do escroto.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

A área para incisão está localizada a 8 cm da base do escroto, na direção do óstio prepucial e 2 cm lateral à linha média ventral. Realiza-se uma incisão de pele, com aproximadamente 6 cm, sobre a área anteriormente descrita. Deve-se dissecar o tecido conjuntivo subcutâneo, exteriorizar o pênis e tracioná-lo no sentido caudal (mais próximo do escroto). Logo após deve-se escarificar a túnica albugínea e a parede abdominal próxima à linha branca. Após a escarificação, fixa-se o pênis na parede abdominal por meio de 3 ou 4 pontos isolados simples, com fio não absorvível (seda, algodão, linho 0 ou 1.0), fazendo com que as partes escarificadas fiquem unidas. A síntese do subcutâneo é com pontos contínuos simples (categute cromado 1) e a pele com pontos isolados simples ou Wolff (nylon 0,50 ou 0,60).

OBS: Os pontos devem ser feitos laterais no pênis, evitando obstruir a uretra ou atingir a veia e a artéria dorsais do pênis.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▮ retirada dos pontos da pele aos 10 dias de pós-operatório;
- ▮ curativo tópico.

Orquiectomia.

DEFINIÇÃO: É a remoção cirúrgica dos testículos. É um procedimento cirúrgico comumente realizado em eqüinos e de considerável potencial para complicações, devido à natureza das cirurgias e das condições sob as quais são realizadas.

INDICAÇÃO:

- a. facilita o manejo dos animais;
- b. evita coberturas indesejáveis;
- c. diminui a agressividade.

ANESTESIA E PRÉ-OPERATÓRIO:

- a. grandes animais: através de anestesia geral ou através de tranqüilização associada à analgesia local (pele do escroto e cordão testicular/intratesticular);

- b. pequenos animais: anestesia geral;
- c. contenção física: sempre indicada para os grandes animais;
- d. limpeza da região escrotal e pênis;
- e. anti-sepsia local: álcool iodado;
- f. antibioticoterapia profilática (eqüinos);
- g. soro antitetânico (eqüinos);
- h. o escroto e os canais inguinais no eqüino devem ser palpados, para determinar a ausência de algum dos testículos ou a presença de hérnia inguinal. O diagnóstico no pré-operatório de hérnia inguinal é especialmente importante para se precaver de complicações como a eventração ou a evisceração;
- i. obs: no eqüino não há necessidade de tricotomia.

TÉCNICAS DE ABORDAGEM:

- a. orquiectomia fechada – secciona-se a pele e a túnica dartos, mas não é aberta a túnica vaginal. Nesta técnica, uma porção da túnica vaginal parietal e do músculo cremaster são removidos. Esta técnica não expõe a cavidade abdominal ao meio externo, mais indicada para animais com testículos pequenos;
- b. orquiectomia semi-fechada – secciona-se a pele, a túnica dartos e a túnica vaginal, expondo o testículo, epidídimo e o ducto deferente, mas não é feita a dissecação do funículo espermático. Esta técnica também proporciona a remoção de uma porção da túnica vaginal parietal e do músculo cremaster. A ligadura do funículo espermático deve ser feita sobre a túnica vaginal;
- c. orquiectomia aberta – é a mais comum, cada testículo é exteriorizado através de uma incisão da túnica vaginal parietal, os testículos junto com o epidídimo são removidos, mas a túnica vaginal parietal e o músculo cremaster permanecerão no animal. Após o preparo pré-operatório, o eqüino deve ser posicionado em decúbito lateral esquerdo para o cirurgião destro, sendo que a perna direita é puxada com firmeza contra o peito e fixada em nível da articulação escapular. Com a mão esquerda, os testículos são forçados ventralmente contra a bolsa escrotal, é feita uma incisão de 7 a 10 cm sobre o rafe mediano escrotal. São incididas pele, túnica dartos, fâscias escrotais e túnica vaginal parietal, com uma incisão suficientemente longa para permitir que os testículos e os epidídimos possam emergir da bolsa escrotal. O cordão espermático é dissecado da túnica vaginal e ligado (vicryl nº 3 ou 4), o mais proximal possível. É feita a secção do cordão espermático um a dois centímetros distais à ligadura, observa-se possíveis sangramentos antes de liberar os cordões espermáticos. A bolsa escrotal é lavada (solução salina 0,9%) para a remoção de coágulos. O testículo oposto é removido de forma similar e as feridas escrotais são deixadas cicatrizar por contração e epitelização (segunda intenção) nas cirurgias feitas à campo.

PÓS-OPERATÓRIO:

- a. curativo local diário;
- b. hidroterapia (15-20 min. duas vezes ao dia);
- c. antiinflamatórios e antibióticos;
- d. caminhadas diárias, mas evitar atividade física vigorosa nas primeiras 24 horas após a cirurgia para prevenir hemorragias.

PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES E TRATAMENTOS:

a. edema pós-operatório – a presença de algum edema é normal, não sendo uma complicação. Excessivo edema local ocorre como resultado de edema do prepúcio e do escroto, sendo uma complicação bastante comum. Normalmente o edema atinge o seu pico entre o terceiro e sexto dia, diminuindo significativamente ao redor do nono dia de pós-operatório. Embora o edema exagerado raramente ponha em risco a vida, ele pode promover desconforto ao animal e preocupação ao proprietário. O edema excessivo está tipicamente associado com a inadequada drenagem da ferida (eqüino muito parado), inadequado exercício pós-operatório (movimentação exagerada), os quais permitem estase vascular na área cirúrgica ou pobre drenagem linfática. Outro fator que contribui à ocorrência do edema exagerado é o excessivo trauma tecidual e a exposição dos tecidos ao ambiente. Coágulos sanguíneos podem também contribuir para a oclusão da drenagem dos fluidos teciduais do escroto.

O excessivo edema pós-operatório pode ser prevenido com exercícios controlados iniciados um dia após a cirurgia, 15 a 20 minutos de caminhada e trote duas vezes ao dia pelos primeiros oito dias, após a cirurgia, são suficientes para prevenir o edema. A hidroterapia auxilia na redução do edema pós-operatório. Problemas secundários associados ao edema exagerado incluem: fimose, parafimose, celulite, infecções e dificuldade para urinar.

b. hemorragia – consiste em uma das complicações mais comuns na castração, pode ocorrer durante, imediatamente ou mesmo após vários dias do ato cirúrgico. As hemorragias intensas usualmente resultam da artéria testicular, mas podem também ter como origem a lesão dos ramos da artéria pudenda externa. Hemorragias

brandas podem ser controladas pelo preenchimento e compressão da bolsa escrotal por gaze. Se o equino foi castrado com o uso de analgesia local, os cordões podem ser localizados proximalmente, expostos, pinçados e ligados no pós-operatório imediato. Em alguns casos, o cordão espermático pode retrair para dentro do abdome, dificultando a detecção da hemorragia no pós-operatório. Nestas situações, o equino pode perder uma substancial quantidade de sangue antes de surgir na bolsa escrotal. Os primeiros sinais clínicos que podem ser percebidos são: hiperpnéia, taquicardia, membranas mucosas pálidas, ataxia, pulso fraco e pobre distensão da jugular. SCHUMACHER (1996) observou significativa diminuição da hemorragia pós-operatória com a administração intravenosa de solução de formalina (0,5 – 1,0%). Se as medidas de controle das hemorragias não forem eficientes, fluidoterapia e transfusão sanguínea podem ser necessárias.

c. infecções – infecções associadas com a castração podem ocorrer dentro de dias ou até meses após a cirurgia. Geralmente a infecção da ferida cirúrgica escrotal permanece localizada, entretanto, há propagação da infecção da bolsa escrotal, via cordão espermático, pode acarretar em peritonite bacteriana e septicemia (funiculite séptica). A infecção crônica do cordão espermático é referida como cordão cirroso, esta infecção é caracterizada por múltiplos pequenos abscessos, os quais são cercados por uma massa tecidual fibrosa. Somente a excisão da porção infectada do cordão espermático, associada com agentes antimicrobianos de amplo espectro resolverá a condição. A inflamação peritonial ocorre comumente após a castração, e, felizmente, a peritonite séptica é uma complicação rara. A peritonite deve ser considerada séptica quando o equino demonstra sinais clínicos de peritonite bacteriana (febre, taquicardia, diarreia e cólica) e presença no fluido peritonial de bactérias fagocitadas, com alta concentração de leucócitos e presença de neutrófilos degenerados.

d. hidrocele – é o acúmulo de fluidos dentro da túnica vaginal. A técnica aberta de castração predispõe esta condição, uma vez que não preconiza a remoção da túnica vaginal no trans-operatório. Sua ocorrência é percebida semanas ou meses após a castração, visto que o fluido acumula gradualmente. A drenagem por aspiração (fluido limpo de coloração âmbar) alivia temporariamente a condição, mas o tratamento definitivo baseia-se na remoção cirúrgica do excesso de túnica vaginal da bolsa escrotal.

e. lesões penianas iatrogênicas – a lesão peniana é uma complicação incomum, geralmente decorrente do desconhecimento da anatomia genital e da técnica cirúrgica. As lesões iatrogênicas normalmente resultam da incisão da fásia e corpo cavernoso do pênis, acarretando em parafimose, e pela incisão da uretra peniana, ocasionando estenose e fistulas uretrais. O uso de tranqüilizantes fenotiazínicos tem sido associado ao prolapso e priapismo no equino. Acredita-se que a inervação motora dos músculos retratores do pênis no equino seja controlada exclusivamente por fibras a – adrenérgicas, e na presença de antagonistas a – adrenérgicos como os tranqüilizantes fenotiazínicos, a paralisia dos músculos retratores do pênis pode resultar no prolapso peniano. O prolapso peniano está ainda relacionado secundariamente ao edema excessivo pós-cirúrgico.

f. eventração e evisceração – consiste em grave complicação decorrente da castração. Embora as causas da eventração permaneçam especulativas, acredita-se que alguns fatores como presença de hérnia inguinal e aumento da pressão abdominal após a cirurgia estejam envolvidos. A eventração e a evisceração podem ocorrer até seis dias após a cirurgia, e os objetivos essenciais no tratamento dessas afecções baseiam-se na limpeza, proteção e retorno das vísceras para a cavidade abdominal e sutura do anel inguinal antes da excessiva contaminação e traumatismo local.

g. comportamento persistente de garanhão – a castração nem sempre elimina completamente o comportamento de garanhão. As causas propostas para a permanência desse comportamento incluem: remoção incompleta do epidídimo, presença de tecido testicular heterotópico, produção de altas concentrações de andrógenos pela cortical adrenal e causas psíquicas. De todas as causas citadas anteriormente, a literatura especializada considera que a causa mais provável para a manutenção do comportamento de garanhão deve-se a causa psíquica, pois é uma parte normal da interação social entre dos equinos.

Hiperplasia Do Assoalho Vaginal

DEFINIÇÃO: É o crescimento anormal e exagerado da mucosa vaginal, que, ocasionalmente, leva ao desenvolvimento de uma dobra de mucosa sobre o assoalho da vagina, salientando-se entre os lábios vulvares como um tecido mole e avermelhado. Esta dobra pode impedir mecanicamente a cópula, pela obstrução do canal vaginal, mas normalmente a gestação e o parto não são afetados, pois normalmente ocorre regressão espontânea após o cio.

ETIOLOGIA:

- distúrbios hormonais – estrógeno aumentado;
- resposta exacerbada ao estro – principalmente no 1º cio;
- geralmente tem origem no pró-estro, tende a regredir no diestro;
- pode ser uma condição hereditária.

OCORRÊNCIA:

É visto mais freqüentemente nas raças braquicefálicas, como o boxer, o buldog e o pequinês. A regressão espontânea ocorre durante o diestro, mas sua recorrência é comum no estro seguinte.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

Palpação – na palpação de uma hiperplasia vaginal verifica-se que o canal da vagina está em um dos lados da porção prolapsada, e pode-se perceber um pedículo ligado à parede vaginal.

TRATAMENTO CIRÚRGICO:

O paciente é posicionado para a realização de uma episiotomia, que é feita através de uma incisão cutânea na comissura dorsal dos lábios da vulva, até ser seccionada à mucosa da parede dorsal do canal vaginal. A hemorragia pode ser controlada pelo pinçamento das bordas da incisão com clampes de Doyen. A uretra deve ser sondada para evitar que seja lesionada. O excesso de mucosa deve ser palpado e seccionado na sua base.

A sutura da ferida ocasionada pela secção da porção prolapsada é efetuada com pontos isolados simples da submucosa e mucosa vaginal, com categute cromado 2.0. A episiotomia deve ser restaurada com pontos na mucosa e submucosa da vulva (categute cromado 2.0) e com pontos simples isolados na pele (mononylon 3.0). A castração (ovariohisterectomia) promove o alívio permanente desta condição. Aproximadamente, um quarto dos casos tratados por amputação, sem a castração, apresenta recidivas.

Prolapso Vaginal

DEFINIÇÃO: É a eversão do canal vaginal (prolapso cilíndrico) que, normalmente, ocorre após o parto ou no estro. É menos comum que a hiperplasia do assoalho vaginal nas cadelas.

ETIOLOGIA:

- distúrbios hormonais – condição rara;
- normalmente ocorre em decorrência do parto (esforço excessivo);
- traumática – quando há a separação forçada durante a cópula.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:

Na palpação – temos acesso ao canal vaginal no centro da protrusão. Ocorre a ausência de pedículo.

TRATAMENTO CIRÚRGICO:

Após a sondagem da uretra deve-se procurar reduzir o edema da porção prolapsada, lubrificá-la (vaselina líquida), procedendo-se a redução anatômica. Para a diminuição do edema, pode-se utilizar solução hiper-saturada com açúcar. Após a redução, a mesma é mantida colocando-se pontos de fixação através dos lábios vulvares (na base), com mononylon 0 ou 1 para pequenos e nylon 0,70 para grandes.

Em casos de recorrência está indicada a ovariohisterectomia e a histeropexia do coto na parede abdominal. Quando houver ulcerações graves e necrose da mucosa pode ser realizada a amputação vaginal, evitando-se sempre de lesar o meato urinário.

PÓS-OPERATÓRIO:

Retirar os pontos em torno de 1 semana (avaliar se houve a redução do prolapso). Administrar antibióticos e antiinflamatórios.

Prolapso Retal

CONCEITO: É a protrusão do reto através do ânus, com eversão da mucosa retal

ETIOLOGIA:

- parasitismo intenso: enterite, diarréia severa (aumento do peristaltismo), tenesmo/obstrução;
- parto distócico;
- urolitíase;
- enemas: substâncias irritantes para a mucosa retal;
- neoplasias intestinais;
- corpos estranhos intestinais;
- doenças hipertróficas prostáticas;
- hérnia perineal;
- defeitos congênitos, etc.

SINAIS CLÍNICOS:

- reto prolapsado, com exposição da mucosa;
- contrações abdominais constantes.

DIAGNÓSTICO:

Inspeção: massa cilíndrica, coloração vermelho brilhante em nível do ânus.

TRATAMENTO:

1. NÃO CIRÚRGICO:

Este tratamento é baseado na correção do prolapso retal, o qual dependerá da viabilidade do tecido exposto e do tamanho do prolapso. Um pequeno prolapso de aparência viável (sem úlceras, nem áreas de necrose) pode ser reduzido manualmente. A aplicação tópica de uma solução hiper-saturada de açúcar por 20 a 30 minutos e a lubrificação do tecido irão auxiliar na diminuição do edema e facilitarão a redução do prolapso. Após a redução do prolapso, o mesmo é mantido através do fechamento parcial do esfíncter anal com uma sutura em bolsa de tabaco. Em grandes animais a analgesia epidural facilita a introdução do prolapso, diminuindo a resistência do esfíncter anal. A sutura deve ser mantida por um período mínimo de 48h. De duas a três vezes por dia deve-se afrouxar a sutura para o animal defecar.

2. AMPUTAÇÃO RETAL (AMPUTAÇÃO DO PROLAPSO):

Quando um prolapso não pode ser reduzido manualmente ou quando a viabilidade intestinal da porção prolapsada encontra-se comprometida, a ressecção total e a anastomose estão indicadas. Este procedimento é realizado sob anestesia geral para pequenos animais ou sob tranquilização e analgesia epidural para os grandes animais.

Dois pontos são colocados na forma de cruz, em torno de 1 a 2 cm do ânus, atravessando todas as camadas e a luz do intestino prolapsado. O prolapso é seccionado logo caudal a esses pontos. A secção deve ser feita por camadas (mucosa, submucosa, muscular e serosa), ligando todos os vasos calibrosos que forem seccionados (categorize 2.0). Após a completa secção da porção prolapsada os pontos em cruz são cortados na luz da víscera, formando 4 pontos isolados simples. A anastomose é realizada em toda a circunferência (categorize 3.0 ou 2.0) com pontos isolados simples, certificando-se que a submucosa seja incluída nos pontos. A zona de anastomose é introduzida para dentro do ânus e mantida por meio de sutura em bolsa de tabaco (mononylon 2.0).

Quando o prolapso retal é recidivante e o tecido retal encontra-se ainda viável, uma celiotomia é realizada, e o prolapso é manualmente reduzido com uma cuidadosa tração no cólon. Uma colopexia (cólon descendente) é realizada na parede abdominal, após a redução do prolapso, para evitar recorrência (categorize 2.0 ou 3.0, pontos isolados simples).

PÓS-OPERATÓRIO:

- administração de pomadas anestésicas retalmente, para evitar tenesmo;
 - tratar a causa:
1. em casos de tenesmo: dieta líquida com lubrificantes das fezes durante uma semana;
 2. em casos de diarreia: tratar enterite, administrar antiespasmódicos e combater os parasitas.

Saculectomia Perianal

É a remoção cirúrgica completa de uma ou de ambas as glândulas perianais.

INDICAÇÕES:

- impactação crônica;
- saculites anais recorrentes;
- fistulas perianais
- adenocarcinoma dos sacos anais

CUIDADOS PRÉ-OPERATÓRIOS:

1. antes da saculectomia ser realizada, deve-se tratar clinicamente o quadro de infecção e inflamação das glândulas, pois a realização da cirurgia durante o estágio inflamatório agudo pode gerar complicações pós-operatórias, como a formação de abscessos perianais, fistulas anais, etc.;
2. jejum de sólidos por 12 horas;
3. enema para limpeza do reto 6 horas antes da cirurgia;
4. limpeza da região perineal e esvaziamento das glândulas momentos antes do procedimento cirúrgico;

5. os sacos anais podem ser distendidos com o uso de gel (antibióticos) para facilitar a identificação dos mesmos, durante a cirurgia.

TRATAMENTO CIRÚRGICO:

Existem duas técnicas cirúrgicas básicas de saculectomia: a técnica fechada e a técnica aberta.

1. saculectomia aberta:

□ vantagens – o epitélio glandular é visualizado durante a dissecação da glândula, facilitando a sua retirada por completo. O ducto e o orifício da glândula podem ser completamente removidos. O procedimento cirúrgico é mais rápido que na técnica fechada;

□ desvantagem – maior possibilidade de contaminação da ferida cirúrgica durante o trans-operatório;

□ técnica cirúrgica – os orifícios dos sacos anais localizados aproximadamente nas posições das quatro e oito horas, ao lado do ânus. Uma sonda deve ser introduzida profundamente na glândula e forçada contra a pele. Com um bisturi é feita uma incisão sobre a sonda, seccionando-se a pele, o músculo esfíncter anal externo e a cápsula da glândula. A mucosa, de cor acinzentada, da glândula é então exposta. Com uma tesoura de Metzenbaum, procede-se a dissecação da cápsula glandular, do músculo esfíncter anal externo, liberando e removendo por completo a glândula. A ferida é cuidadosamente lavada com solução salina, o músculo é suturado com pontos simples isolados (categute 3.0) e a pele é fechada com mononylon

4.0 por meio de pontos isolados simples.

2. Saculectomia fechada:

□ vantagem – diminui a possibilidade de contaminação da ferida cirúrgica no trans-operatório;

□ desvantagens – mais demorado e difícil o procedimento cirúrgico com relação à técnica aberta;

□ técnica cirúrgica – uma incisão de pele de 2-3 cm é feita sobre o saco anal distendido, expondo o músculo esfíncter anal externo. Este músculo é cuidadosamente dissecado de maneira romba com tesoura de Metzenbaum, para expor o saco anal, o qual é preso com uma pinça de Allis e é delicadamente tracionado para fora. Com muito cuidado o saco anal é dissecado dos tecidos adjacentes, evitando lesionar a parede retal, a artéria retal caudal e de puncionar do saco anal. O saco anal é então ligado ao nível do seu ducto (categute 3.0) e seccionado. A ferida é lavada e a síntese muscular é feita com pontos isolados simples (categute 3.0). A pele é suturada com mononylon 4.0, pontos isolados simples.

PÓS-OPERATÓRIO:

□ antibioticoterapia por cinco a sete dias;

□ evitar que o animal venha a lamber a ferida;

□ limpeza e curativo local diário;

□ remoção dos pontos de pele aos 10 dias de pós-operatório.

COMPLICAÇÕES DA CIRURGIA:

□ incontinência fecal;

□ fistulas crônicas;

□ constrição anal.

Mastectomia Em Canino

É a remoção de quantias variáveis de tecido mamário, consistindo do método primário para o tratamento de tumores mamários em cadelas e gatas.

ANATOMIA CIRÚRGICA DAS GLÂNDULAS MAMÁRIAS:

SELEÇÃO DO PROCEDIMENTO CIRÚRGICO:

A quantidade de tecido mamário a ser removida de uma cadela ou gata com neoplasia mamária pode ser influenciada por vários fatores:

□ tamanho, idade e condições fisiológicas do paciente;

□ tamanho, consistência e localização do tumor;

□ avaliação e preocupação do cirurgião.

A extensão do tecido mamário a ser removida, com os procedimentos de mastectomia, é assim definida:

□ nodulectomia – É a remoção do tumor preservando o tecido mamário ao redor.

Normalmente usa-se a nodulectomia quando o tumor é pequeno, encapsulado e não invasivo, o qual necessita um mínimo de dissecação cirúrgica para a sua remoção;

▫ mastectomia parcial – É a remoção do tumor junto com uma porção de tecido mamário, que normalmente está indicada para os tumores de tamanho pequeno a moderado (ao redor de dois centímetros de diâmetro), e que ocupe somente parte de uma única glândula;

▫ mastectomia simples – É a remoção da glândula mamária inteira que contém o tumor;

▫ mastectomia regional – É a remoção de um grupo de glândulas mamárias dependendo de quais glândulas apresentam os tumores;

▫ mastectomia unilateral completa (mastectomia radical) – Remoção de todas as glândulas mamárias ipsilaterais (cadeia mamária), inclusive com os tecidos conectivos e linfonodos regionais;

▫ mastectomia bilateral completa simultânea (mastectomia radical bilateral) – É a remoção completa de ambas cadeias mamárias, dos tecidos conectivos e linfonodos regionais. Normalmente utilizada em cães que apresentam grande quantidade de pele. ex.: Fila Brasileiro, Chow-Chow, Cocker, etc.

PRÉ-OPERATÓRIO:

▫ exame físico geral;

▫ hemograma completo e tempo de coagulação;

▫ radiografias de tórax – averiguação de metástases e avaliação da função cárdio-respiratória;

▫ avaliação e decisão do protocolo anestésico e do procedimento cirúrgico a ser adotado.

TRATAMENTO CIRÚRGICO:

mastectomia regional – o procedimento é iniciado com incisão elíptica da pele em torno das glândulas que devem ser removidas. A gordura subcutânea é dissecada até a localização da artéria e veia pudenda externa caudalmente a mama inguinal. A artéria e a veia pudenda externa são isoladas, ligadas duplamente e seccionadas entre as ligaduras (categorize 2.0). A incisão é dirigida para baixo até o nível da aponeurose do músculo reto do abdome. As glândulas inguinais e abdominais podem ser facilmente dissecadas dos músculos abdominais. As glândulas torácicas estão fixadas mais intimamente à aponeurose do músculo reto, requerendo dissecação mais cuidadosa.

Deve-se ter mais cuidado com os tumores grandes, pois os mesmos podem ter seu próprio suprimento sanguíneo. A irrigação sanguínea das glândulas torácicas é feita pelos ramos das artérias torácicas internas, que penetram nos espaços intercostais.

Após a remoção das glândulas mamárias, as bordas da incisão são inspecionadas quanto há presença de resquícios de tecido mamário, que devem ser removidos antes da incisão ser fechada. O espaço morto é reduzido com pontos simples isolados (mononylon 2.0), a aproximação da pele é com pontos em zigue-zague (categorize 2.0) e a síntese de pele com pontos isolados simples (mononylon 3.0).

PÓS-OPERATÓRIO:

▫ curativo local;

▫ em casos de edema acentuado indica-se exercícios moderados, duchas frias, diuréticos, antibióticos e antiinflamatórios;

▫ retirada dos pontos de pele entre 10-13 dias pós-operatório.

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS:

▫ formação de seroma;

▫ edema exuberante;

▫ deiscência de sutura;

▫ retorno dos tumores.

OBSERVAÇÕES:

▫ os tumores mamários são hormônios dependentes, e a ovariectomia só auxilia para a totalidade na prevenção destes se for realizada antes do primeiro cio;

▫ metade dos tumores mamários na cadela são malignos, enquanto que em felinos a percentagem de tumores malignos sobe para 86%;

▫ a ovariectomia, após a mastectomia em animais que já tiveram mais de doisaios, só auxilia na prevenção de novos tumores mamários pelo fato de provocar uma atrofia nas glândulas mamárias restantes, facilitando a identificação precoce dos novos tumores mamários.

Unidade I – Cirurgias Do Abdome

31) CELIOTOMIAS (LAPAROTOMIAS)

CONCEITO: É a abertura cirúrgica da cavidade abdominal.

ANATOMIA CIRÚRGICA DO ABDOME:

1. Divisão – epigástrica, mesogástrica e hipogástrica.
2. Músculos – oblíquo abdominal externo e interno do abdome, reto e transverso.
3. Serosa – peritônio parietal (ligamento falsiforme).

INDICAÇÕES:

▢ Realização de procedimentos cirúrgico-específicos específicos. Ex.: Cistotomia, ovariectomia, enterotomia, redução de hérnias, etc.

▢ Fins exploratórios (Fig. 01):

1. Quando os sinais clínicos e os exames complementares não são conclusivos e há suspeita de comprometimento visceral abdominal.
2. Quando o paciente não responde ao tratamento clínico e o quadro continua a agravar-se.
3. Em traumas severos com suspeita de lesão visceral. Ex.: Ruptura intestinal



Fig. 01 – Celiotomia exploratória em um equino.

INSTRUMENTAL NECESSÁRIO:

- ▢ Material de hemostasia;
- ▢ Material de diérese;
- ▢ Material de síntese;
- ▢ Material auxiliar (afastadores).

PRÉ-OPERATÓRIO:

- ▢ Avaliação das condições físicas do animal.
- ▢ Jejum: pequenos animais-12 horas, grandes animais-24 horas.
- ▢ Tricotomia da região a ser incidida.
- ▢ Decúbito: dorsal, lateral ou em estação.
- ▢ Anti-sepsia da região a ser incidida (álcool-iodo-álcool).

▣ Sondagem uretral nos machos quando a incisão for na linha média ventral.

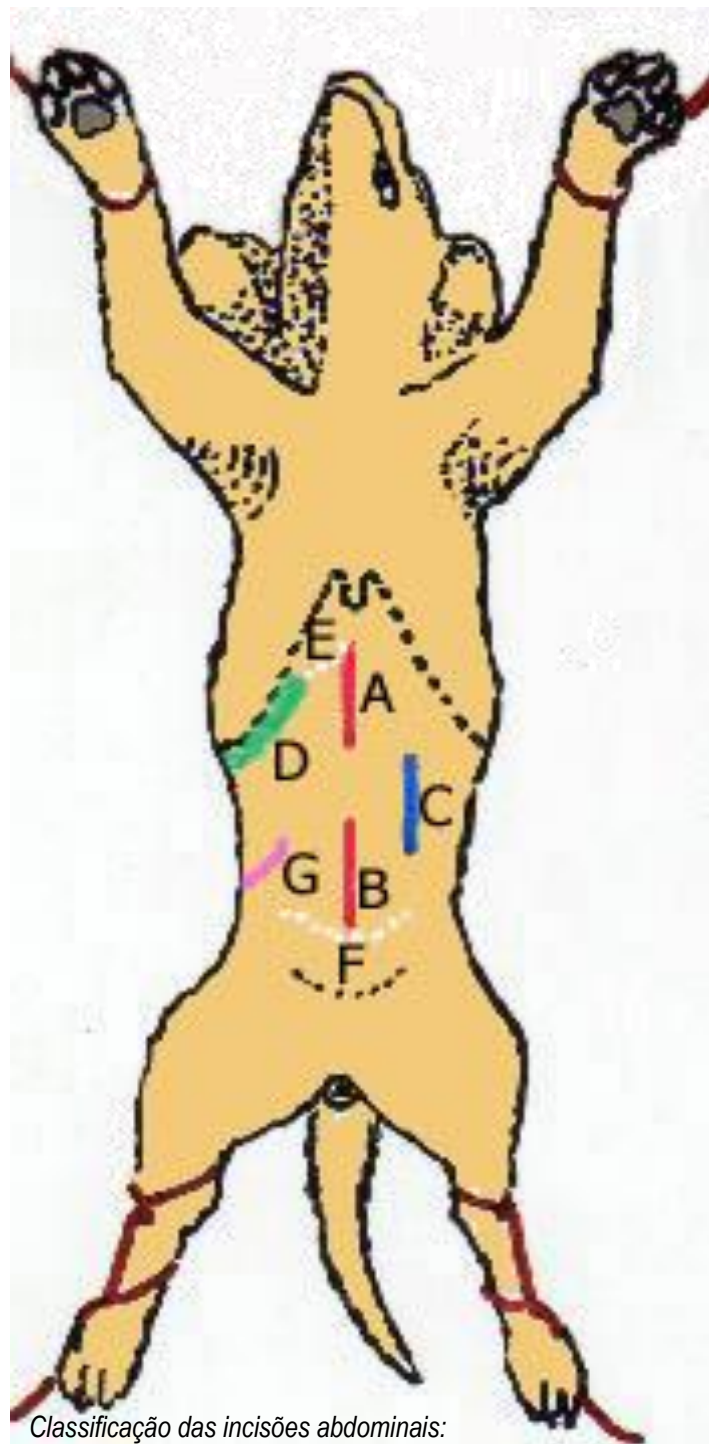
ANESTESIA:

- ▣ Pequenos animais – geral e neuroleptoanalgesia.
- ▣ Grandes animais: tranqüilização e analgesia local (bovinos), geral (eqüinos)

CLASSIFICAÇÃO DAS CELIOTOMIAS: As celiotomias estão classificadas em:

1. Longitudinais:

- ▣ Medianas: pré-umbilical, retro-umbilical e pré-retroumbilical.
- ▣ Paramedianas: pré-umbilical, retro-umbilical e pré-retroumbilical.



Classificação das incisões abdominais:

A – longitudinal mediana pré-umbilical.

B – longitudinal mediana retro-umbilical.

C – longitudinal paramediana.

D – paracostal.

E – combinada (mediana pré-umbilical com paracostal).

F – transversal.

G – flanco

a. Trans-retal – direita ou esquerda. b. para-retal – direita ou esquerda.

2. Transversais: unilateral direita ou esquerda, bilateral.

3. Combinadas.

4. Paracostal: direita ou esquerda.

5. Flanco: direita ou esquerda.

6. Ventro-lateral: direita ou esquerda.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

1. Incisão longitudinal mediana – A celiotomia longitudinal na linha média ventral é a abordagem padrão para quase todas as vísceras abdominais. Existem restrições por alguns veterinários na realização desta técnica nas cadelas em lactação. Embora a cesariana na linha média não interfira diretamente com a produção do leite, em algumas cadelas sensíveis poderá haver relutância na amamentação dos neonatos no pós-operatório imediato, isto deve-se ao aumento da sensibilidade local provocada pela incisão cirúrgica. O paciente é posicionado em decúbito dorsal, e a pele é incisada na linha mediana ventral. A incisão pode ser estendida desde o processo xifóide até o osso púbico. O comprimento da incisão geralmente está a critério do cirurgião, mas deve ser amplo o suficiente para que se trabalhe confortavelmente. A cavidade abdominal é aberta com bisturi, após a parede muscular ter sido pinçada com pinça de Allis e tracionada dorsalmente, evitando-se com essa manobra a perfuração de vísceras. A incisão deve então ser ampliada com tesoura de Mayo reta ponta romba. Após ter completado o procedimento para o qual procedeu-se a celiotomia, inicia-se o fechamento da cavidade abdominal. A parede abdominal é suturada com pontos Sultan, fio de mononylon, com a espessura variando conforme o tamanho e o peso do paciente (pequenos animais-3.0 a zero, grandes animais-2 a 4). Procura-se incluir na sutura apenas a bainha externa do músculo reto do abdome e peritônio. O subcutâneo é suturado com pontos simples contínuo (fio absorvível 3.0 a zero) e a pele aproximada com pontos em zigue-zague (fio absorvível 3.0 a 2.0). A síntese de pele é com

pontos isolados simples (fio mononylon 3.0 a zero PA, nylon monofilamento 0.50 ou 0.80 GA).

2. Incisão de flanco – A laparotomia de flanco é mais freqüentemente realizada em bovinos. A escolha do flanco direito ou esquerdo está na dependência do procedimento a ser efetuado e da preferência do cirurgião. É feita uma incisão cutânea vertical, ventral aos processos transversos lombares, os músculos oblíquo externo e interno do abdome são seccionados no mesmo sentido da incisão da pele. Os vasos hemorrágicos deverão ser pinçados e ligados (categorize 2.0). O músculo transverso é cuidadosamente seccionado com tesoura no sentido vertical, após a fáscia transversal e peritônio terem sido elevados e seccionados com pinça dente de rato. Deve-se cuidar para não seccionar as vísceras adjacentes. A incisão é ampliada com tesoura de Mayo reta romba. A ferida cirúrgica é suturada em 3 ou 4 planos. O peritônio e a fáscia transversal são suturados em conjunto com o músculo transverso do abdome, empregando-se pontos em colchoeiro e simples contínuo sobre a crista formada (categorize 2). Os músculos oblíquos com pontos Sultan (categorize 2) e a pele com pontos isolados simples ou Wolff (nylon monofilamento 0.50 ou 0.60).

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ Curativo tópico diário.
- ▣ Uso de antibióticos parenterais.
- ▣ Retirada dos pontos aos 8-10 dias de pós-operatório para pequenos animais, e de 10 a 15 dias para grandes animais.
- ▣ Evitar que o animal venha a lamber ou morder os pontos, acarretando no arrancamento dos mesmos.

Gastrotomia

DEFINIÇÃO: É a abertura e o fechamento cirúrgico do estômago.

INDICAÇÕES:

A gastrotomia está indicada na remoção de alimentos do estômago em pacientes com dilatação ou torção gástrica (Fig. 02), e para remoção de corpos estranhos que não podem ser retirados de outra forma (através de vômitos ou endoscopia).

PRÉ-OPERATÓRIO:

- ▣ Correção hidroeletrólítica e ácido-básico;
- ▣ Avaliação do trato gastrointestinal através de exame radiológico simples, contrastado e ultra-sonografia, para a localização dos corpos estranhos e de possíveis lesões;
- ▣ Descompressão gástrica (sondagem ou punção);
- ▣ Profilaxia antimicrobiana (ampicilina sódica 10-20 mg/kg/IV/30 minutos no pré-operatório).



Fig. 02 – Comparação do grau de distensão epigástrica pré e pós-operatória, em um canino com dilatação e torção gástrica

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O animal é posicionado em decúbito dorsal e preparado para cirurgia asséptica. É feita uma incisão pré-umbilical sobre a linha média ventral. O estômago é localizado, inspecionado e tracionado próximo da incisão abdominal. O mesmo é mantido tracionado por meio de dois pontos de reparo ou por meio de pinças de Babcock. A seguir as estruturas adjacentes são afastadas e protegidas com compressas cirúrgicas umedecidas. A incisão do estômago é feita longitudinal, no ponto médio entre a curvatura maior e menor, no local de menor irrigação visceral. Após a inspeção e retirada dos conteúdos, o estômago é suturado em dois planos, com padrões de suturas seromusculares invaginantes (Cushing ou Lembert). O fio utilizado é o catégute cromado 2.0 ou 3.0. Após o fechamento, a incisão pode ser omentalizada. O estômago é então devolvido para a sua posição anatômica,

as compressas são removidas e a cavidade abdominal é lavada copiosamente com solução salina morna. A síntese abdominal é de forma usual.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ Jejum de sólidos por 48 horas;
- ▣ Manter fluidoterapia pós-operatória;
- ▣ Antibioticoterapia (se necessário);
- ▣ Retirada dos pontos de pele aos 08 ou 10 dias de pós-operatório.

PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES:

- ▣ Deiscência da sutura gástrica.
- ▣ Peritonite.
- ▣ Evisceração.

Rumenotomia

INDICAÇÕES:

- ▣ Remoção de corpos estranhos (metais, plásticos, cordas, etc.).
- ▣ Evacuação do conteúdo do rumem em casos de sobrecarga.
- ▣ Diagnóstico de neoplasias (carcinomas por ingestão de samambaia, etc.).

PRÉ-OPERATÓRIO E ANESTESIA:

- ▣ Jejum (12 a 24 horas).
- ▣ Tricotomia da fossa para-lombar e flanco.
- ▣ Anti-sepsia (álcool-iodo-álcool).
- ▣ Anestesia – Tranqüilização associada com um bloqueio paravertebral, ou uma tranqüilização associada com um bloqueio em “L” invertido.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

Uma incisão para-lombar esquerda (aproximadamente 20 cm) é feita com o animal em estação. O músculo obliquo externo e músculo obliquo interno são seccionados na mesma direção, devendo os vasos hemorrágicos serem pinçados e ligados. O músculo transverso é então seccionado, também no sentido vertical. O peritônio é localizado, erguido com o auxílio de uma pinça de dissecação e seccionado com bisturi ou tesoura. A incisão pode ser ampliada com tesoura tanto dorsalmente quanto ventralmente. Após a cavidade abdominal ser aberta, realiza-se uma exploração das vísceras por palpação, e uma prega da parede ruminal é tracionada e fixada em nível da pele. O rumem é então suturado junto a pele com um padrão de sutura contínua simples seromuscular (nylon 0.40 – 0.50), para evitar contaminação da cavidade ou musculatura local. O rumem é então incidido e o conteúdo rumenal é então visualizado e explorado por palpação. Após a retirada dos corpos estranhos a ferida rumenal é fechada com duas camadas de suturas contínuas invaginantes (Cushing ou Lembert) seromusculares (catego 1 ou 2). O rumem é lavado e a sutura de fixação é desfeita. A síntese da parede abdominal é realizada de forma rotineira.

CONDUTA PÓS-OPERATÓRIA:

- ▣ Varia conforme a causa promoveu a rumenotomia;
- ▣ Fluidoterapia pós-operatória é importante;
- ▣ Antibioticoterapia;
- ▣ Laxativos osmóticos leves para auxiliar na evacuação rumenal. Ex.: Sulfato de magnésio.

Enterotomia

CONCEITO: É a abertura e o fechamento cirúrgico do intestino. Esta técnica pode receber ainda o nome da porção anatômica a qual está sendo abordada como: pilorotomia, duodenotomia, jejunotomia, cecotomia, colotomia, etc.

INDICAÇÕES:

Obstruções por corpos estranhos (Fig. 03) ou fecalomas.

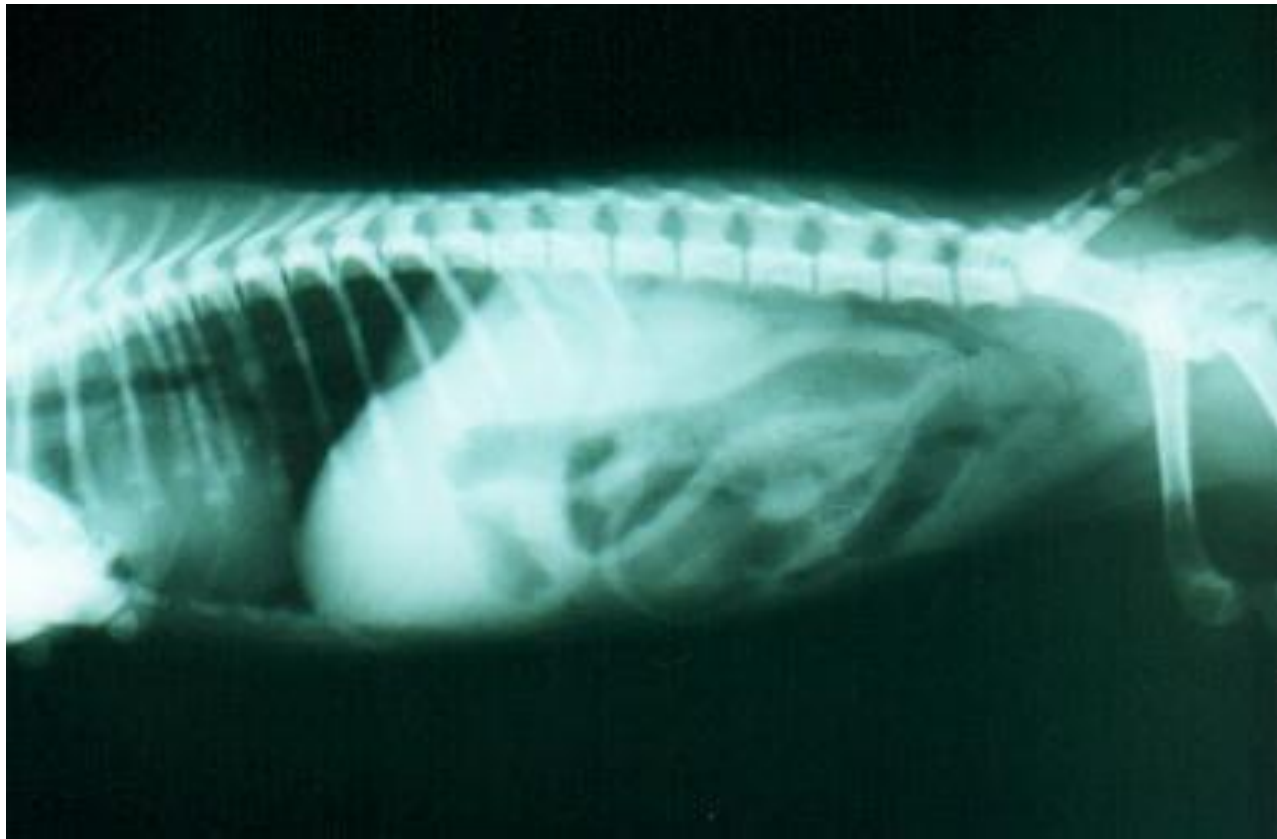


Fig. 03 – Obstrução intestinal por borracha de chupeta (A) em um canino da raça Yorkshire. Notar a pouca radiopacidade do corpo estranho, dificultando o diagnóstico da afecção A. intestinal.

DIAGNÓSTICO: É feito pela anamnese, sinais clínicos e exames radiográficos ou ultra-sonográficos.

PRÉ-OPERATÓRIO:

- ▣ Profilaxia antimicrobiana imediatamente antes da cirurgia (ampicilina sódica 10-20mg/kg);
- ▣ Correção hidroeletrólítica (sol. Ringer lactato);
- ▣ Anestesia geral.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O paciente é colocado em decúbito dorsal e o abdome é abordado através de incisão na linha mediana ventral. Os intestinos são revisados de maneira sistemática (inspeção e palpação) e a alça do intestino delgado que contém o corpo estranho é tracionada para fora do abdome. Pinças intestinais atraumáticas são colocadas cranial e caudalmente à área onde decide-se por fazer a incisão. Pode-se ocluir temporariamente (pinça vascular) os vasos mesentéricos da porção a ser incidida, para diminuir o sangramento no momento da incisão intestinal. A incisão é feita de preferência no tecido sadio imediatamente oral ou aboral ao corpo estranho, e não no tecido comprometido acima deste. A parede intestinal é seccionada longitudinalmente no lado anti-mesentérico. Após a remoção do corpo estranho, a enterorrafia é executada. Os fios indicados são os absorvíveis nº 4.0 ou 3.0, e as técnicas de sutura podem variar entre Schimieden e Cushing, Schimieden e Lambert, apenas uma sutura invaginante, isolado simples, Crushing, entre outras. Após a sutura intestinal pode-se proceder a omentalização da ferida cirúrgica. A laparotomia é fechada de forma usual.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ Dieta líquida nas primeiras 48 horas;
- ▣ Alimentação de fácil digestão nas próximas 48 horas;
- ▣ Curativo local diário na ferida cirúrgica;
- ▣ Retirada dos pontos de pele com 08-10 dias de pós-operatório para pequenos animais, e 10-15 dias para grandes animais.

35) ENTERECTOMIA

CONCEITO: É a secção de porções do intestino delgado. Esta técnica deve ser empregada quando o comprometimento da lesão na parede intestinal for de aspecto irreversível.

INTRODUÇÃO:

Podem ser encontradas na literatura diferentes técnicas para o fechamento da parede intestinal.

1. Sutura:

- ☐ Em um plano X em dois planos.
- ☐ Eversão X inversão X aposição.
- ☐ Pontos absorvíveis X não absorvíveis.

2. Técnicas:

- ☐ Término-terminal – técnica cirúrgica muito utilizada na anastomose de intestino delgado de canino e também bovino.
- ☐ Término-lateral – técnica cirúrgica utilizada na anastomose entre intestino delgado e grosso. Ex.: intussuscepção íleo-cecal.
- ☐ Latero-lateral – técnica cirúrgica utilizada na anastomose entre intestinos delgado de eqüinos para evitar estenose pós-operatória.

3. Todas as técnicas apresentam vantagens e desvantagens, mas apesar das divergências é seguro comentar que nas mãos de um cirurgião competente e utilizando-se os rigorosos princípios cirúrgicos, qualquer das diferentes técnicas costuma ser bem sucedida. Atualmente aceita-se que a anastomose término-terminal aposicional simples produz excelentes resultados.

PRINCÍPIOS DA CIRURGIA INTESTINAL:

- ☐ Proteger todos os órgãos adjacentes e a cavidade abdominal com compressas úmidas.
- ☐ Incorporar a camada submucosa nos pontos de anastomose.
- ☐ Promover a anastomose de modo a provocar o contato de serosa com serosa.
- ☐ Manter um suprimento sanguíneo adequado.
- ☐ Evitar tensão no local da anastomose.

LESÕES QUE PODEM ACARREJAR NA REALIZAÇÃO DA ENTERECTOMIA:

- ☐ Obstruções
- ☐ Intussuscepção (Fig.04)
- ☐ Neoplasias
- ☐ Volvo
- ☐ Rupturas
- ☐ Encarceramento e estrangulamento intestinal

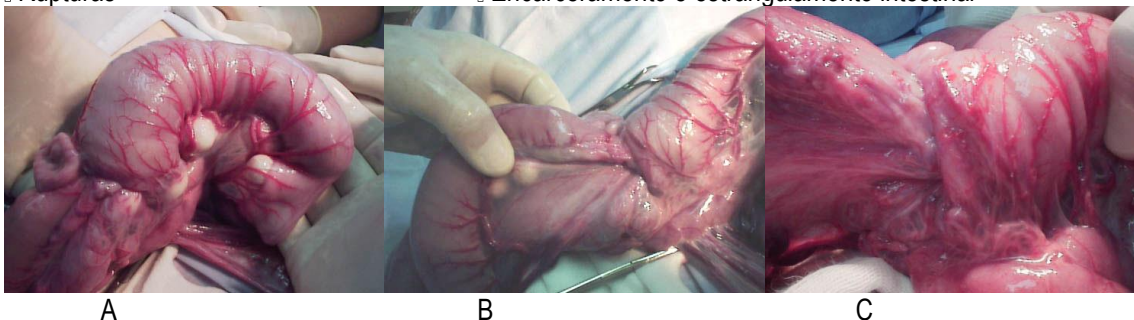


Fig. 04 – Aspecto de intussuscepção de íleo em um canino Dogo Argentino. Percebe-se o espessamento (A), enrijecimento (B) e invaginação (C) do segmento intussuscepto. Em casos crônicos a aderência entre os segmentos torna-se iminente.

SINAIS CLÍNICOS: Variam conforme a localização da lesão e se a obstrução é parcial ou total. São sinais clínicos:

- ☐ Náusea
- ☐ Dor abdominal
- ☐ Distensão abdominal
- ☐ Anorexia
- ☐ Inquietação
- ☐ Vômitos
- ☐ Depressão
- ☐ etc.

DIAGNÓSTICO:

- ☐ Anamnese e sinais clínicos;
- ☐ Exames laboratoriais (leucograma);
- ☐ Exames radiológicos (simples e contrastado) (Fig. 05);
- ☐ Ultra-sonografia.

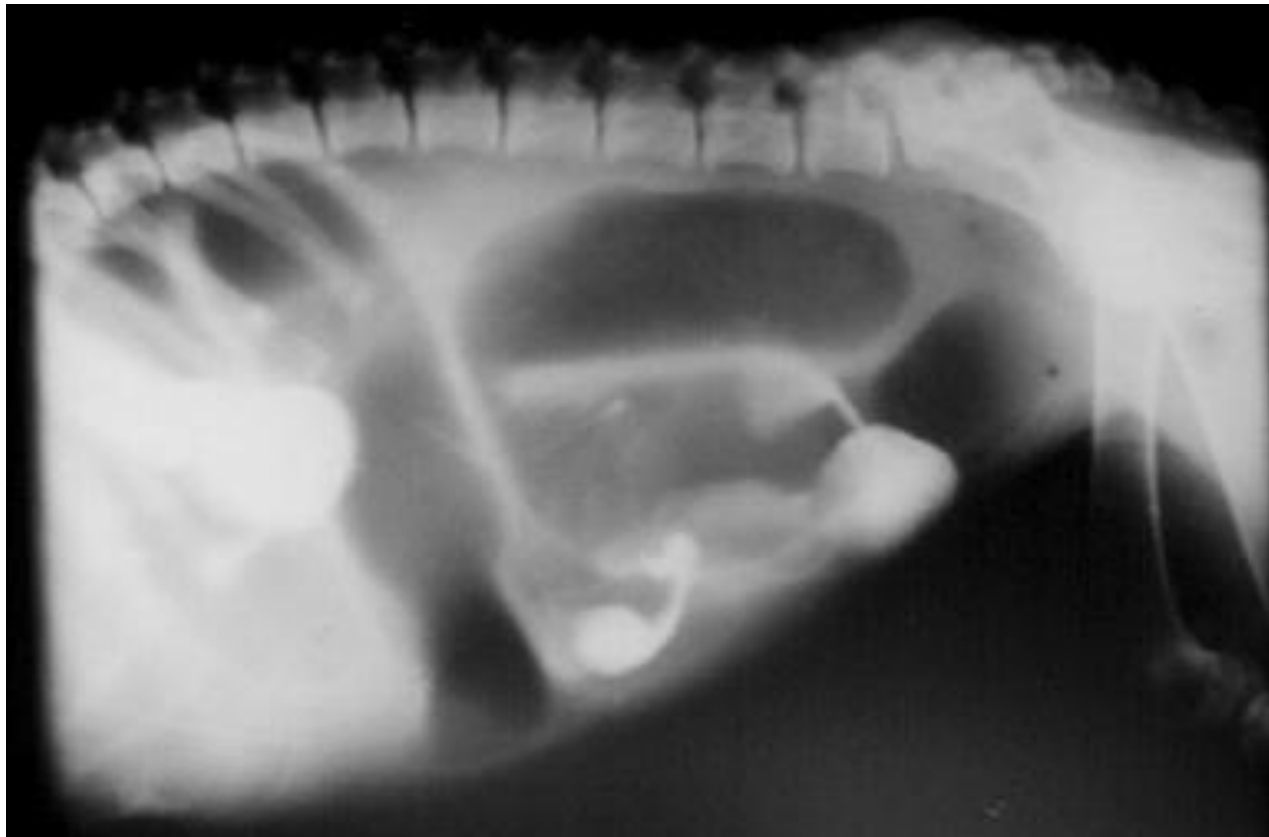


Fig. 05 – Exame radiológico contrastado digestivo de um canino Dogo Argentino apresentando intussuscepção intestinal B (A). Observar a grande dilatação intestinal (B) pelo acúmulo de gás.

PRÉ-OPERATÓRIO:

- ▣ Correção hidroeletrólítica;
- ▣ Correção do desequilíbrio ácido-básico;
- ▣ Antibioticoterapia;
- ▣ Tricotomia ampla.

PROCEDIMENTO CIRÚRGICO:

▣ Anastomose término-terminal – O paciente é colocado em decúbito dorsal e é feita uma incisão na linha média ventral de comprimento suficiente para explorar todo o trato gastrointestinal. O segmento intestinal é exposto e a cavidade abdominal é protegida por compressas úmidas. Após ter sido determinado a extensão da ressecção, será ligado, um a um, os vasos mesentéricos adjacentes a porção a ser seccionada (categorias 3.0 – 2.0), o que é normalmente feito em forma de cunha. O segmento intestinal é duplamente clampeado (Pinça de Doyen) e seccionado. O posicionamento dos clampes deve ser o mais próximo possível da linha de ressecção para evitar extravasamento de conteúdo sobre o campo cirúrgico. Os segmentos devem ser seccionados em um ângulo de 60° para evitar a estenose, pois esta secção torna maior a circunferência da luz intestinal. A sutura é iniciada pela borda mesentérica do intestino, o fio indicado é o sintético absorvível nº 4.0 ou 3.0 agulhados. Os pontos utilizados são os simples isolados ou o Crushing. Após o ponto inicial na borda mesentérica, o segundo ponto será no lado oposto, o terceiro na face lateral e, o quarto, na borda contra-lateral. A sutura deverá prosseguir assim sucessivamente até o completo fechamento de toda a circunferência intestinal (Fig. 06). Após o término da anastomose, retira-se os clampes e testa-se o grau de permeabilidade da sutura forçando a passagem do conteúdo intestinal pela região dos pontos. Por último, deve-se proceder a omentalização da linha de anastomose. A cavidade abdominal é lavada e fechada de forma usual.

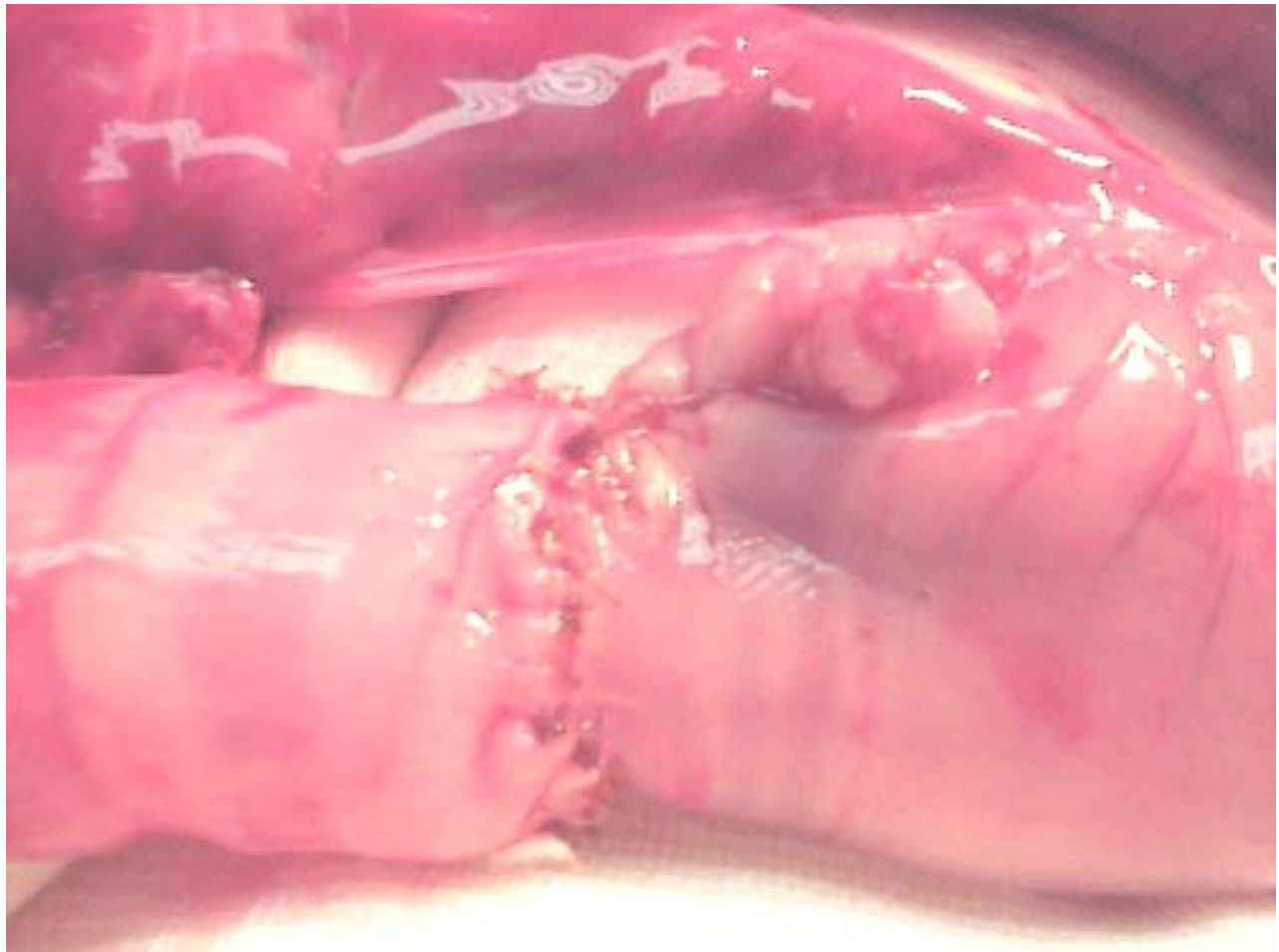


Fig. 06 – Anastomose intestinal término-terminal de intestino delgado, com redução de lúmen intestinal unilateral.

CUIDADOS PÓS-OPERATÓRIOS:

- ▣ Jejum total por 24 horas;
- ▣ Jejum de sólidos por 72 horas;
- ▣ Curativo local e antibioticoterapia;
- ▣ Retirada dos pontos de pele: 08-10 dias nos pequenos animais, 10-15 nos grandes animais.

LEITURA OBRIGATÓRIA:

AMBRÓSIO, A. M. , et al. Síndrome de isquemia e reperfusão em cães. Clínica Veterinária, n. 24, p. 34-38, 2000.

MAZZANTI, A. , et al. Intussuscepção do jejuno em cão – relato de caso. Clínica Veterinária, n. 24, p. 40-43, 2000.

Ovário-Salpinge-Histerectomia

	MATERIAIS	QUANTO	USO	R\$
S	Solução Fisiológica	1 Frasco	Manter o animal hidratado durante o processo e poder administrar anestésico	1,46
E	Equipamento Macrogotas	1 unidade		1,07
E	Esclerolocalizador nº 23	1 unidade		0,58
L	Luvas cirúrgicas	2 Pares	Uma 7 (auxiliar) e outra 8 (cirurgião)	3,30
E	Estilete ou Gilete	1 unidade	Tricotomia no local da incisão	
S	Seringas de 3 ml com agulha	5 unidades	2 para anestesia (1 para xilazina + quetamina e 1 para atropina) 2 para ATB e Antiinflamatório 1 de reserva	3,65
C	C gaze	2 Pacotes	Limpeza local	
A	Atadura 15 cm	1 pacote	Curativo compressivo de 1 dia para drenar o local e evitar edema.	2,52
F	Fio de Nylon 2-0	2 pacotes	Para pontos externos	2,50
F	Fio Catbull	1 pacote	Para pontos internos no órgão (fio absorvível)	2,50
A	Antibiótico (ATB)	1 frasco	Evitar infecção (Primociclin, Flotril, Quinotril)	15,00
A	Antiinflamatório	1 frasco	Evitar a inflamação no local e acelerar a cicatrização (Dexametasona)	15,00

Etapas:

- Tricotomia local se possível sem anestésico, de preferência com gilete.
- Iniciar a anestesia em doses mínimas e graduais para evitar choque, amarrar bem o animal.
- Limpeza do local com álcool iodado e isolamento com pano de campo
- Incisão de uns 5 cm com muito cuidado
- Procura dos cornos uterinos e ovários
- Sutura local nos ovários

DEFINIÇÃO: Esta cirurgia envolve a remoção dos ovários e útero. O útero deve ser removido junto com os ovários para prevenir o desenvolvimento subsequente de doenças uterinas.

INDICAÇÕES:

A ovariectomia pode estar indicada em casos de:

- Endometrite
- Hiperplasia cística endometrial
- Desequilíbrios hormonais
- Neoplasias de ovário
- Pseudociese
- Fetos enfisematosos
- Torção uterina (Fig. 07)
- Piometra
- Neoplasias de útero
- Para evitar o cio e a reprodução



Fig.07 – Torção de corno uterino gestante em cadela. Observe a hepatização do segmento uterino torcido, decorrente da congestão sanguínea local.

IDADE E PERÍODO PARA A OVARIOHISTERECTOMIA:

Embora a cirurgia possa ser feita em qualquer idade e em quase todo período estral, o melhor é que seja feita antes da puberdade (evita o desenvolvimento de tumores mamários) ou durante o anestro (3 a 4 meses após o estro). Alguns cirurgiões preferem esperar até a cadela ter passado por um cio, porque eles acreditam que com isso ela irá adquirir maiores características femininas. A ovariectomia está contra-indicada quando o animal estiver no cio ou muito próximo dele. Também está contra-indicada em animais que recém passaram pelo cio.

PRÉ-OPERATÓRIO E ANESTESIA:

- Exame físico detalhado;
- Hemograma e contagem de plaquetas;
- Jejum de sólidos (12 horas);
- Tricotomia na região abdominal ventral (da região xifóide até a região púbica);
- Anestesia geral;
- Anti-sepsia (álcool-iodo-álcool) em toda a área depilada.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O abdome é abordado pela linha média ventral com uma incisão pré-retroumbilical. Os ovários são identificados, eles encontram-se ligados ao terço médio e ventral da última ou das últimas costelas, pelo ligamento suspensório. O ligamento largo é perfurado com um instrumento de ponta romba na região imediatamente caudal à artéria e veias ovarianas. O ovário é elevado o máximo possível da cavidade abdominal, três pinças

hemostáticas curvas são colocadas no pedículo que contém a artéria e a veia ovariana. Todas as pinças são aplicadas proximalmente ao ovário, da mesma maneira, com as pontas dirigidas para cima. As pontas devem ser grandes o suficiente para prender o pedículo por inteiro. O pedículo pinçado é seccionado entre a pinça média e a superior, sendo este pedículo ligado duplamente (cetegute 2.0 a 0.0), a primeira laçada do nó é apertada abaixo da pinça mais ventral até sentir-se resistência a deformação do pedículo, a pinça inferior é liberada enquanto a tração na ligadura é mantida, isso apertará ao máximo o nó. A ligadura é finalizada com uma laçada distal a primeira, liberando-se a última pinça. O mesmo procedimento é repetido no outro ovário. O corpo uterino é então exposto pela ruptura do ligamento largo e redondo. Os vasos (artéria e veia uterina) e o corpo do útero são ligados imediatamente craniais a cervix (cetegute 2.0 a 0.0). Em casos de processos inflamatórios uterinos o coto uterino deverá ter suas bordas invaginadas (sutura de Parker-kerr). A cavidade abdominal é fechada de forma usual.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ Antibioticoterapia;
- ▣ Fluidoterapia;
- ▣ Curativo tópico;
- ▣ Retirada dos pontos de pele com 08 a 10 dias de pós-operatório.

COMPLICAÇÕES:

- ▣ Hemorragias.
- ▣ Infecções.
- ▣ Deiscência de sutura do coto uterino.
- ▣ Estro recorrente.

Cesariana na Cadela e na Gata

Em muitos casos, a cesariana é um procedimento de emergência, pois o retardo na resolução da distocia pode por em risco a vida do recém nascido e da mãe. Sendo a distocia um problema comum na clínica de pequenos animais, o procedimento de cesariana é freqüentemente realizado pelos veterinários durante as suas atividades.

INDICAÇÕES:

- ▣ na inércia uterina – predisposição racial e hereditária, hiper-estiramento do útero pelo grande número de crias, estimulação uterina inadequada pelo pequeno número de crias, hipocalcemia, obesidade, septicemia, idade avançada e stress acentuado;
- ▣ em vários tipos de distocia;
- ▣ na presença de fetos enfisematosos insinuados;
- ▣ em perfurações uterinas com o útero grávido (Fig.08);
- ▣ em pacientes onde a distocia é esperada.



Fig. 08 – Canino em distocia com presença de ruptura uterina em nível de corno uterino. Casos como este indicam a realização cesariana e a ovariosterectomia.

PREPAROS PRÉ-OPERATÓRIOS:

- ▣ Correção hidroeletrólítica;
- ▣ Antibioticoterapia imediatamente antes do ato cirúrgico (ampicilina sódica 20mg/kg/iv/30 minutos antes do procedimento);
- ▣ Tricotomia abdominal da região xifóide à região púbica;
- ▣ Anti-sepsia de toda a região tricotomizada (álcool-iodo-álcool);
- ▣ O veterinário deverá discutir com o cliente a natureza do procedimento cirúrgico, suas potenciais complicações e assegurar a ovariosterectomia se houver indicação.

TÉCNICA ANESTÉSICA:

- ▣ este procedimento é normalmente efetuado sob anestesia geral, os anestésicos eleitos são aqueles que não provocam depressão acentuada dos fetos;
- ▣ em casos de debilidade acentuada da mãe, este procedimento pode ser realizado com tranqüilização e anestesia local.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

O paciente é posicionado em decúbito dorsal e o abdome é abordado através de incisão pré-retroumbilical na linha média. O comprimento da incisão é determinado pelo tamanho do útero, devendo-se evitar atingir o tecido mamário que normalmente está ingurgitado. Na maioria das pacientes gestantes, a parede abdominal é fina e está bastante próxima ao útero. Os cornos uterinos devem ser exteriorizados cuidadosamente, um de cada vez, erguendo-os através da incisão. As vísceras localizadas ao redor são protegidas por compressas úmidas para prevenir a contaminação do abdome pelos fluidos fetais. Uma pequena incisão com bisturi é feita em uma área avascular da porção dorsal ou ventral do corpo uterino, tendo o cuidado de não atingir os fetos. A incisão uterina é então ampliada, usando uma tesoura, com comprimento suficiente para que sejam removidos os fetos sem lacerar o útero. Na distocia, o feto presente no corpo uterino deve ser removido em primeiro lugar. Cada feto é levado até a incisão por movimentos suaves de ordenha no corno uterino. A placenta deverá ser removida lentamente do endométrio por meio de uma leve tração. Após todos os fetos e envoltórios fetais terem sido

retirados, o útero é fechado com dupla sutura invaginante (Cushing ou Lembert) usando-se fios absorvíveis (catégute 3.0 ou 2.0). A agulha é passada através das camadas seromusculares do útero a uma distância de aproximadamente 0,5 cm das bordas da incisão. Se ocorrer contaminação abdominal durante a cirurgia, o abdome deverá ser lavado abundantemente com solução salina fisiológica morna. O útero é devolvido a sua posição anatômica e a parede abdominal é fechada rotineiramente.

RESSUSCUTAÇÃO DOS RECÉM-NASCIDOS:

Os recém-nascidos deverão ser entregues aos assistentes para ressuscitação neonatal imediata:

- ▣ as membranas fetais deverão ser removidas para que o neonato fique limpo e para que seu trato respiratório fique desobstruído;
- ▣ o cordão umbilical deverá ser clampeado ou ligado, e mergulhado em iodo 2%;
- ▣ a cavidade oral e narinas deverão ser desobstruídas dos fluidos e muco por aspiração ou com cotonetes;
- ▣ suaves movimentos para baixo com os filhotes poderão auxiliar na desobstrução das vias aéreas;
- ▣ vigorosamente enxutos (fricção cutânea estimula a respiração) ou estimulando com banho frio;
- ▣ estimulantes respiratórios (doxapran 0,25 – 1mg);
- ▣ inspeção dos neonatos – presença de fenda palatina, atresia anal e deformidades dos membros;
- ▣ manter em ambiente aquecido (33°C).

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ retirada dos pontos de pele aos 10 dias de pós-operatório;
- ▣ antibioticoterapia, principalmente na presença de infecções do útero;
- ▣ manutenção hidroeletrólítica.

COMPLICAÇÕES PÓS-OPERATÓRIAS:

- ▣ hipotensão (hipovolemia) – complicação muito comum e deve ser tratada com fluidoterapia agressiva ou transfusão;
- ▣ hemorragias – podem ser controladas com a administração de ocitocina. Em casos de hemorragias intensas poderá ser necessária transfusão sanguínea ou mesmo a realização de ovariectomia;
- ▣ peritonite – pode ocorrer em casos de contaminação da cavidade com fluidos uterinos sépticos. A infecção poderá ser evitada com uma técnica cirúrgica cuidadosa, lavagens transoperatórias da cavidade abdominal com solução salina morna e com o uso de terapia antimicrobiana adequada;
- ▣ agalactia – corrigida com a administração de ocitocina na dose de 0,5 unidade/kg/iv ou via intramuscular no pós-operatório imediato.

Nefrectomia

CONCEITO: É a remoção cirúrgica total de um rim.

INDICAÇÕES:

- ▣ trauma e hematoma renal;
- ▣ hidronefrose;
- ▣ abscesso renal (pielonefrite avançada);
- ▣ ectopia ureteral;
- ▣ cisto renal;
- ▣ neoplasia;
- ▣ parasita renal (*Diocotophima renale* - Fig. 09);

PRÉ-OPERATÓRIO:

1. Avaliar ambos os rins - é importante certificar-se de que o rim que permanece está funcional;
2. Estabilizar o paciente nas seguintes enfermidades:
 - ▣ choque;
 - ▣ infecção;
 - ▣ uremia;
 - ▣ desequilíbrio ácido-base.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

Os rins estão encobertos na região sub-lombar pelo peritônio, quantidades variáveis de gordura peri-renal e pela cápsula renal. A artéria renal dos cães, particularmente a artéria renal esquerda, é freqüentemente ramificada, enquanto que veias renais múltiplas são freqüentemente encontradas em gatos. Pode-se chegar aos rins através de uma abordagem retro-peritoneal de flanco ou na linha média ventral. A abordagem abdominal ventral é favorável porque ambos os rins e o abdome podem ser completamente examinados. A incisão inicia na parte cranial do abdome e estende-se caudalmente tanto quanto necessário, normalmente do apêndice xifóide até a cicatriz umbilical. O rim esquerdo é exposto usando-se o mesentério do cólon descendente como uma rede, a fim de posicionar as alças intestinais à direita. E o rim direito é exposto da mesma maneira, através da elevação da porção descendente do duodeno e pelo posicionamento das outras alças do intestino para a esquerda do mesoduodeno. O rim é livre de

seus ligamentos sub-lombares através de dissecação roma, pequena hemorragia pode ocorrer dos vasos capsulares hipertrofiados, que pode ser controlada por meio de cauterização ou pinçamento dos mesmos. A artéria renal é isolada e ligada através de ligadura dupla, preferentemente com fio não absorvível (seda nº 2-0 ou 3-0). Em cães a veia ovariana esquerda deve ser identificada, por que a mesma não drena para a veia cava posterior mas sim para a veia renal, devendo ser preservada. A veia renal deve ser ligada da mesma forma que a artéria renal. O ureter é dissecado e duplamente ligado o mais próximo possível da bexiga (seda nº 2-0), evitando a retenção de urina no ureter remanescente. A cavidade abdominal é lavada e suturada de forma rotineira. OBS: Em casos de neoplasias ou processos infecciosos, deve-se ligar primeiramente a veia renal, para evitando metástases durante o procedimento. A ligadura em massa da artéria e veia renal não é conveniente, pela possibilidade do deslocamento da ligadura ou desenvolvimento de fistula artério-venosa.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ monitorizar o paciente para qualquer sinal de insuficiência renal;
- ▣ antibioticoterapia se necessário.

PROGNÓSTICO:

Favorável se o outro rim estiver funcionando em perfeitas condições.

39) NEFRECTOMIA PARCIAL

CONCEITO: É um procedimento cirúrgico no qual realizamos a remoção parcial de um rim.

INDICAÇÕES: Traumatismo em um pólo renal que atinja menos que 50% do rim.

DIAGNÓSTICO: Comumente feito por cirurgia exploratória (ocasionalmente).

TÉCNICA CIRÚRGICA:

▣ ressecção por sutura: a abordagem é feita semelhante a nefrectomia. Após a elevação do rim para a sua inspeção, procede-se a colocação de um clamp bulldog na artéria renal. Incidi-se a cápsula renal em toda a circunferência do pólo afetado rebatendo-a sobre a parte normal do parênquima renal (\pm 5mm). Coloca-se a ligadura com categute cromado nº 1 ou 2 em torno do pólo afetado, incluindo uma pequena parte do parênquima sadio, aperta-se a ligadura cortando o parênquima até atingir da pelve renal, onde completa-se o nó. Após seccionar o pólo afetado, a cápsula é então refletida sobre o parênquima exposto e suturada por meio de pontos isolados simples (categute 4-0 ou 3-0). O clamp vascular é removido, observa-se o grau de hemostasia e procede-se a nefropexia. A síntese abdominal é rotineira.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ antibioticoterapi;
- ▣ manter a diurese.

PROGNÓSTICO: Favorável.

40) NEFROTOMIA

CONCEITO: É a abertura e o fechamento cirúrgico do rim.

INDICAÇÃO: Nefrolitíases (Fig. 10):

1. Etiologia - geralmente secundária a pielonefrite;
2. Sinais clínicos - se for unilateral não são evidentes. Se bilateral pode acarretar em uremia. Dor: observada na região lombar, devido à infecção aguda ou pela passagem de cálculos pelo ureter. Ocorrência de hematúria;
3. Diagnóstico - sinais clínicos (dor e hematúria) e por radiografias renais.

PRÉ-OPERATÓRIO:

- ▣ combater a uremia e o desequilíbrio hidroeletrólítico;
- ▣ antibioticoterapia em casos de infecções (24 horas antes da cirurgia), baseada na cultura e antibiograma.

TÉCNICA CIRÚRGICA:

Após a realização da abordagem ao rim injuriado, procede-se a oclusão dos vasos renais através de um clamp vascular (pinça bulldog) ou com fita umbilical e um tubo de borracha (torniquete de Rommel), por no máximo 24 minutos. Não deve-se ocluir o ureter, e deve-se procurar manusear o parênquima renal com delicadeza, evitando a sua compressão contra o cálculo. Estabiliza-se o rim com uma mão e promove-se uma incisão

longitudinal de pólo a pólo no rim, aprofundando-a até a pelve renal. Ao chegarmos na pelve encontraremos as litíases que devem ser removidas cuidadosamente. Depois de removidos os cálculos, a pelve deve ser lavada com solução salina para a remoção de possíveis micro-cálculos. A técnica de síntese renal é iniciada pela aproximação do parênquima renal por meio de pontos de reparo horizontais (Wolff - catagute 2-0) e a cápsula renal é suturada por pontos contínuos simples ou isolados simples (catagute 4-0). Deve-se apenas fazer a aproximação dos tecidos, pois com a liberação do fluxo sanguíneo o rim irá inchá-lo, até atingir seu tamanho original, e, se as suturas estiverem muito apertadas, ocasionarão ruptura do parênquima e cápsula renal. Devolve-se o rim a sua posição anatômica e realiza-se a nefropexia na parede abdominal. A cavidade abdominal é fechada de forma usual.

PÓS-OPERATÓRIO:

- ▣ antibioticoterapia por 3 a 5 dias;
- ▣ repouso absoluto por 72 horas;
- ▣ manter a diurese para a saída de coágulos sanguíneos;
- ▣ controlar a hematúria.

41) Cistotomia

CONCEITO: É a abertura e o fechamento cirúrgico da bexiga.

INDICAÇÕES:

- remoção de cálculos vesicais (indicação mais comum);
- Neoplasias vesicais;
- Verificação da posição do orifício uretral (para diagnóstico e tratamento de ureter ectópico em animais com incontinência urinária).

DIAGNÓSTICO:

- urolitíases: disúria, polaquiúria, anúria, hematúria persistente, exames radiológicos e palpação retal;
- neoplasias: exame do sedimento urinário, exame radiológico contrastado (Fig. 11);
- ureter ectópico: cistotomia, urografia excretora.

PRÉ-OPERATÓRIO:

- combater a acidose metabólica e a uremia pós-renal;
- antibioticoterapia específica;

TÉCNICA CIRÚRGICA:

Após a anestesia geral e a administração intravenosa de fluidos, uma sonda deve ser passada através da uretra. Se for encontrada obstrução, deve-se tentar uma lavagem através da sonda, com a intenção de fazer o cálculo recuar até a bexiga. Se não for possível a desobstrução, uma uretostomia deve ser realizada para o esvaziamento da bexiga. Uma incisão retro-umbilical longitudinal é feita. Nos machos, a incisão deve ser estendida lateralmente a borda cranial do prepúcio, evitando-se a bainha do pênis. Os vasos epigástricos caudais superficiais são ligados e cortados transversalmente, o ligamento do prepúcio e a fáscia abdominal superficial são seccionados. O prepúcio e o pênis devem ser rebatidos lateralmente. A bexiga é então exteriorizada, recoberta por compressas e suspensa com um ponto de reparo no seu ápice. A partir daí, a bexiga é refletida posteriormente de maneira que a incisão possa ser feita na sua superfície dorsal, entre os vasos sanguíneos maiores. Prefere-se uma incisão nesta posição para evitar sua aderência com a incisão abdominal, evitar o extravasamento de urina e para reduzir a formação de cálculos pelo acúmulo dos sedimentos urinários nas possíveis suturas expostas na luz da viscera. Os cálculos devem ser removidos manualmente e por meio da lavagem da bexiga (remoção dos pequenos cálculos remanescentes) com solução salina morna. A bexiga é fechada por duas suturas invaginantes seromusculares (Cushing ou Lembert), com fio absorvível 3-0 ou 4-0 (catagute, vicryl), de forma contínua (Fig. 12). A impermeabilidade da sutura é testada pela injeção de solução salina pela sonda uretral, promovendo a distensão da bexiga. O ponto de reparo é removido e a bexiga deve ser devolvida a sua posição anatômica. Procedem-se uma lavagem da cavidade abdominal e a laparotomia é fechada de maneira usual.

PÓS-OPERATÓRIO:

- análise dos cálculos;
- mudança da dieta;
- antibioticoterapia (3 a 5 dias);

- manter a sonda uretral por 48 horas.

PROGNÓSTICO:

Reservado, pode ocorrer a recorrência de novos cálculos, se não for descoberto o agente causador da formação das urolitíases.

Redução De Hérnias

CONCEITO: É a protrusão de um órgão de sua cavidade natural para o subcutâneo, através de abertura congênita ou adquirida. As hérnias podem também ser definidas conforme a anatomia, estrutura, alteração funcional e conteúdo.

CONFORME A ANATOMIA:

- hérnia umbilical – todos os órgãos, que apresentam pedículo no abdome, podem sofrer herniação através da parede abdominal, muitas vezes permanecendo sob a pele na região umbilical (ligamento falsifórme, omento, intestino delgado);
- hérnia inguinal – é aquela em que o intestino, a bexiga, o útero, o ligamento largo ou outros órgãos abdominais sofrem protrusão através do canal inguinal;
- hérnia ínguino-escrotal – é aquela em que o conteúdo abdominal sofre protrusão através do conduto inguinal repousando no interior do saco escrotal;
- hérnia perineal – é aquela em que as vísceras da cavidade abdominal são encontradas em protrusão na região perineal projetando-se entre os músculos esfínter anal externo, cóccigeo lateral e obturador interno;
- hérnia diafragmática – é aquela em que os órgãos abdominais sofrem protrusão através de abertura do diafragma, para o interior da cavidade torácica.

CONFORME A ESTRUTURA:

- hérnia verdadeira – é constituída de um anel herniário (porção fibrosa que circunscreve a abertura herniária), de um saco herniário (porção que contém as vísceras herniadas sendo formado por orifício, colo, corpo e fundo) e do conteúdo herniário (formado pelas vísceras herniadas);
- falsa hérnia – é aquela em que há um defeito estrutural com alguns dos elementos de constituição das hérnias. As hérnias devem ser diferenciadas de:
 1. eventração – ampla abertura traumática da parede abdominal com a saída de vísceras, permanecendo recobertas pela pele, mas sem o peritônio;
 2. evisceração – exposição das vísceras por meio de uma solução de continuidade da parede abdominal, devido a deiscência de sutura ou por uma ferida penetrante no abdome;
 3. prolapso – saída de vísceras de suas cavidades, através de aberturas naturais, e acompanhadas de eversão.

CONFORME A ALTERAÇÃO FUNCIONAL:

- hérnia redutível – é aquela em que o conteúdo herniário pode ser repostado para a cavidade de origem, mediante compressão, requerendo a intervenção cirúrgica apenas para o fechamento definitivo do anel herniário;
- hérnia irreduzível – é consequência das dilatações, das aderências, do encarceramento, da inflamação ou do estrangulamento, e não se consegue a redução sem a abordagem cirúrgica. Pode apresentar-se como:
 1. hérnia encarcerada – implica em obstrução no fluxo digestivo na porção visceral herniada, resultando em aumento de volume que excede ao diâmetro do anel;
 2. hérnia inflamada – deve-se a transtornos circulatórios devido ao estreitamento do anel ou por traumatismos externos (alterações de temperatura, coloração e sensibilidade);
 3. hérnia estrangulada – é o tipo de complicação de maior gravidade, em que o anel herniário atua como cinta compressora, comprimindo a irrigação do conteúdo herniado. Pode evoluir conforme as seguintes fases:
 - congestão – acentuação da coloração avermelhada, ligeiro aumento de volume acompanhado de transudato, no equívoco pode ocorrer cólicas de intensidade variável;
 - inflamação – órgãos com coloração vermelha escura, presença de cólicas mais intensas e exsudato a marelo ou hemorrágico;
 - Gangrena – diminuem-se as cólicas e há calma aparente, o pulso torna-se fraco, as mucosas com coloração tijolo, as narinas dilatadas, o olhar fixo, a transpiração abundante, e os órgãos herniados tomam coloração esverdeada e escurecida. A parede intestinal apresenta-se espessa e ocorre solução de continuidade.

CONFORME O CONTEÚDO:

Pode ser simples ou múltiplo, e pode variar de tempo em tempo. Assim a definição mais adequada para qualquer hérnia, na sua particularidade, deve estar baseada na localização, etiologia, conteúdo e alterações funcionais existentes. Como exemplo, podemos definir uma hérnia como: "Hérnia umbilical congênita simples com encarceramento de alça intestinal".

ETIOLOGIA: A etiologia de uma hérnia pode ser devida a um só defeito, mas é mais comum a sua ocorrência pela combinação de vários fatores predisponentes:

- hérnia umbilical – pode ocorrer pela hipoplasia do músculo reto do abdome e aponeurose dos dois músculos oblíquos do abdome (congênita), ou pela incisão abdominal (adquirida);
- hérnia inguinal – comum na cadela, rara em gatos e cães machos, o aumento da pressão abdominal (gestação) pode contribuir para uma maior incidência, além de tumores mamários, traumas e obesidade;
- Hérnia perineal – muitos são os fatores implicados na etiologia da doença, entre eles estão a predisposição genética, enfraquecimento do diafragma pélvico, desequilíbrio hormonal e a constipação crônica;
- hérnia diafragmática – anormal no desenvolvimento (congênito) ou causada por traumas violentos (adquirida).

FISIOPATOLOGIA:

A fisiopatologia está relacionada com a função alterada das cavidades do corpo e do conteúdo herniário. Dependendo da localização, da causa e do conteúdo, a função pode variar de insignificante para a letalidade. Em geral, as lesões podem ser atribuídas ao efeito de ocupação de espaço, ao encarceramento ou estrangulamento da víscera.

- efeito de ocupação de espaço – frequentemente relaciona-se com defeitos diafragmáticos, onde os órgãos abdominais ocupam a cavidade torácica, interferindo com a expansão pulmonar. A pressão negativa no espaço pleural atrai os órgãos abdominais móveis para o tórax;
- encarceramento do conteúdo herniário – altera a função por obstrução, normalmente estas hérnias são irreversíveis e podem progredir para obstrução com estrangulamento vascular. Alças intestinais herniadas sempre correm risco de encarceramento ou estrangulamento. Os sintomas referentes ao encarceramento intestinal são resultados da obstrução da víscera, entre eles temos: vômitos, dor abdominal e depressão. Deve ser dada atenção às alterações hidroeletrólíticas do organismo. O encarceramento uterino está associado com hérnia inguinal, com o útero grávido ou com a piometra. A toxemia de uma piometra fechada, ruptura de útero e distocia são seqüelas que requerem cirurgia de emergência após a estabilização do paciente. A bexiga urinária torna-se encarcerada nas hérnias inguinal e perineal, ocorre bloqueio de fluxo urinário pela obstrução uretral, enquanto na posição ventral ou retroflexionada promove distensão da bexiga agravando o grau de encarceramento. As manobras imediatas devem ser centralizadas na decompressão da bexiga, que pode ser por sondagem uretral, cistocentese ou cistotomia;
- estrangulamento do conteúdo herniário – apresenta alteração da função do órgão em grau intenso e frequentemente fatal. O estrangulamento implica em bloqueio na circulação do órgão envolvido, com desvitalização da porção herniada. O comprometimento circulatório pode ser venoso, arterial ou ambos. A obstrução venosa resulta em congestão do órgão e eventual estagnação arterial devido à dificuldade de retorno sanguíneo. O bloqueio arterial causa morte tecidual rápida com ruptura do órgão, se a circulação colateral for inadequada. O estrangulamento pode ocorrer por vários mecanismos que podem ser simultâneos ou tomarem lugar progressivamente. O encarceramento de órgãos ocos favorece o estrangulamento por aumento progressivo da pressão intraluminal. Ex.: uma bexiga urinária encarcerada em uma hérnia perineal distende progressivamente com a urina. A parede vesical inicialmente dilata e depois, com a distensão progressiva, há comprometimento de sua vascularização intrínseca. Os mesmos eventos tomam lugar no encarceramento intestinal onde o meio de distensão é o gás e o conteúdo intestinal. Também a contração do anel herniário pode levar ao estrangulamento do conteúdo herniário.

SINAIS CLÍNICOS:

Chamam a atenção àqueles no local da herniação:

- tumefação – ocorre em nível da abertura anômala, com volume variável e de consistência mole. Exceção é observada em casos de estrangulamento;
- redutibilidade – podem ser parcial ou totalmente redutíveis, de aparecimento brusco ou lento;
- volume – é variável, quando o paciente faz esforço há aumento de volume, o qual pode permanecer (hérnia permanente) ou desaparecer, no repouso ou decúbito dorsal (hérnia transitória);
- elementos de formação – presença de solução de continuidade na parede abdominal e presença de conteúdo no saco herniário;

Em casos de complicações, podem estar associados sintomas gerais como cólica (equino), depressão, dificuldade respiratória, hipertermia de intensidade variável conforme o tipo de conteúdo e complicação.

DIAGNÓSTICO:

- inicialmente, procurar identificar os elementos de formação da hérnia;
- pela anamnese, procurar identificar se trata-se de uma hérnia congênita, adquirida ou hereditária;
- identificar os sinais clínicos (ruidos à auscultação, presença de gás ou líquidos);
- radiológico (presença de gás ou líquidos).

TRATAMENTO:

Independente da hérnia, o tratamento consiste de duas indicações básicas: redução do conteúdo herniário e reconstituição de defeito na parede abdominal.

1. Tipos Fundamentais:

- incisão cutânea e divulsão do saco herniário até o anel » incisão elíptica da pele e divulsão do saco herniário até a identificação do anel;
- redução do conteúdo herniário para a cavidade peritoneal » pode ser feita sem abrir o saco herniário;
- tratamento do saco herniário » enfossamento, o saco herniário é introduzido para dentro da cavidade abdominal, excisão através de secção próxima ao anel, torção, transfixação e ligadura do pedículo;
- fechamento do anel herniário » com este procedimento, reconstitui-se a cavidade abdominal.

2. Tratamento das hérnias em particular:

- hérnia umbilical (onfalocele) – ocorre em caninos, suínos, equinos e bovinos. Deve ser diferenciada de abscesso e onfaloflebite. Técnica operatória – incisão elíptica de pele, redução do conteúdo herniário para dentro da cavidade abdominal, se o conteúdo for irreduzível deve-se fazer uma pequena incisão de relaxamento no anel herniário. O saco herniário pode ser seccionado, as bordas do anel herniário devem ser reavivadas e a parede abdominal é suturada com fio não absorvível, como o nylon monofilamento. Caninos são suturados com pontos Sultan, fio nº 3.0 até o nº

1. Suínos com pontos Sultan ou Wolff, com fio nº 0.0 até nº 2. Bovinos e equinos, com pontos tipo jaquetão, fio nº 4 (nylon grilon 0.70 ou 0.80);

- hérnia inguinal e ínguino-escrotal (Fig.13) – sua ocorrência é em potro, suíno macho, ocasionalmente bovino, canino macho e felino. A cadela apresenta uma alta incidência de hérnias inguinais. Técnica cirúrgica no macho – incisão cutânea no saco escrotal, divulsão da túnica vaginal (que é o saco herniário) até o anel inguinal. Reintrodução do conteúdo para a cavidade abdominal por compressão manual sem abrir o saco herniário. Reintroduzido o conteúdo para o abdome é feita a incisão da túnica vaginal e a orquiectomia, que em casos hereditários é bilateral. O fechamento do anel consiste na porção crânio-lateral do anel incluindo o pedículo da túnica vaginal. O número de pontos deve ser o suficiente para fechar o anel sem estrangular os vasos pudendos externos, que passam caudo-medialmente pelo conduto inguinal. O diâmetro do fio pode ser 3.0 ou 2.0 para pequenos animais e 1 a 3 para grandes animais. Técnica cirúrgica na fêmea – na cadela, a incisão é semicircular lateral à última mama inguinal, é feita a divulsão do saco herniário até o anel inguinal. A redução do conteúdo é feita com ou sem a abertura do saco herniário, e deve ser suturado o anel e os planos abordados. Deve-se evitar a compressão dos vasos (artéria e veia pudenda externa) que atravessam o anel inguinal;

- hérnia perineal – a sua incidência é quase exclusiva em cães machos, a partir de meia idade. Técnica cirúrgica: quando a hérnia for bilateral a abordagem é em “V” com o vértice voltado para o saco escrotal e o animal em decúbito dorsal com os membros posteriores voltados cranialmente. Se a hérnia for unilateral, a incisão inicia lateralmente a inserção da cauda e estende-se ventralmente até a borda oposta do saco herniário. Expõe-se o conteúdo, e o mesmo deve ser introduzido para a cavidade peritoneal. A abertura herniária é reconstituída mediante sutura de aproximação entre os músculos do esfíncter externo do ânus, coccígeo lateral e obturador interno. Quando acentuada atrofia muscular ou flacidez estiver presente, a sutura deve ser fixada em estruturas que apresentam maior resistência na região, como o ligamento sacrotuberal lateralmente e o músculo esfíncter anal externo medialmente. O fio indicado é o nylon. A síntese da pele é de forma usual;

- hérnia diafragmática – sua incidência é principalmente em pequenos animais, e a ruptura diafragmática ocorre principalmente na sua porção muscular, tanto do lado esquerdo, quanto do lado direito, ou mesmo bilateralmente (o lado esquerdo apresenta alto índice de óbitos devido a timpanização do estômago herniado). Pode ocorrer também por desinserção frenocostal direita ou esquerda. Técnica cirúrgica: a abordagem cirúrgica pode ser pelo tórax ou abdome. A laparotomia está indicada quando o diagnóstico não está

preciso. Esta abordagem facilita a redução das vísceras herniadas se não houver aderências, mas dificulta a síntese do diafragma. A abordagem torácica pelo 8º espaço intercostal para facilitar a síntese do diafragma. Tanto a abordagem pelo tórax quanto pelo abdome requer intubação e ventilação positiva. Quando houver desinserção do diafragma e a abordagem for pelo 8º espaço intercostal, pode ser feito o avançamento da porção rompida do diafragma e sua sutura com os músculos intercostais incisados na linha de abordagem. O diafragma pode ser suturado com nylon ou catgut, com um diâmetro de 3.0 a zero para pequenos animais, e de 1 a 4 para grandes animais. O fechamento do tórax ou abdome é de forma rotineira.

PÓS-OPERATÓRIO:

- curativo tópico.
- retirar os pontos de pele com 8 a 10 dias de pós-operatório.
- animais de grande porte restringir os movimentos nos primeiros 15 a 21 dias de pós-operatório;
- manter esquema antibacteriano.

PROGNÓSTICO:

- reservado nas hérnias sem complicações.
- desfavorável nas hérnias com complicações.

Toracotomia

CONCEITO: Entende-se por toracotomia a abertura e o fechamento cirúrgico da cavidade torácica.

INDICAÇÕES:

1. comprometimento esofágico (esôfago torácico):

- obstrução por corpo estranho;
- perfuração do esôfago por corpo estranho;
- divertículo esofágico;
- megaesôfago;
- neoplasias (espirocercose);
- compressão do esôfago por lesões peri-esofágicas (lifossarcoma do timo, ducto arterioso persistente).

2. lesões do coração e grandes vasos:

- ducto arterioso persistente;
- estenose da válvula pulmonar;
- arteriotomia da pulmonar (remoção de filaróides);
- colapso cardíaco (massagem cardíaca direta).

3. lesões da traquéia, pulmões e grandes vasos:

- traumatismos da traquéia;
- colapso do anel traqueal;
- abscessos pulmonares;
- pneumotórax persistente (Fig. 14);
- neoplasias pulmonares;
- toracotomia exploratória.

4. lesões da parede torácica e do diafragma:

- hérnia diafragmática;
- fraturas graves de costela;
- fenestração de disco intervertebral.

CONSIDERAÇÕES ANESTÉSICAS:

1. a abertura do tórax promove a supressão da função respiratória – com a abertura da parede torácica, ocorre o acesso do ar atmosférico para dentro da cavidade pleural, levando a abolição da pressão negativa intratorácica. Conseqüentemente a elasticidade natural do tecido pulmonar é perdida e o órgão entra em colapso, tornando evidente a necessidade da ventilação pulmonar.

2. existem várias técnicas anestésicas, mas todas devem ser acompanhadas pela ventilação pulmonar artificial. Ex:

- barbitúricos associado com a ventilação pulmonar contendo oxigênio 110% sob pressão;
- anestesia inalatória com ventilação pulmonar com oxigênio 100%.

TÉCNICAS DE TORACOTOMIA:

1. acesso unilateral:

- secção intercostal;
- ressecção costal;
- se mi-re moção costal.

2. acesso bilateral:

- esternotomia.

LOCALIZAÇÃO DOS DIVERSOS ÓRGÃOS VIA ACESSO TORÁCICO LATERAL:

- coração e grandes vasos – 4º e 5º espaços intercostais, lado esquerdo;
- pulmões – 4º ao 6º espaços intercostais, lado esquerdo e direito;
- esôfago – 7º ao 10º espaços intercostais, lado esquerdo;
- veia cava caudal e diafragma – 6º ao 10º espaços intercostais, lado esquerdo e direito.

TÉCNICA CIRÚRGICA (SECÇÃO INTERCOSTAL):

É a abordagem m padrão ao tórax. O local de incisão varia normalmente desde o 3º até o 10º espaço intercostal. Faz-se primeiro uma incisão de pele e músculo cutâneo, paralela as costelas, desde a junção costal até o esterno. O músculo grande dorsal é incisado através de suas fibras em sentido paralelo a incisão de pele, os músculos intercostais são incididos no centro, entre as costelas, evitando lesionar os vasos intercostais. A pleura parietal é perfurada e seccionada com tesoura. As costelas são afastadas mediante aplicação de um afastador costal (Finochietto) protegido por compressas úmidas. O fechamento é feito por meio da aplicação de pontos isolados simples, envolvendo as costelas adjacentes à incisão (nylon 0,30 - 0,40), é feita uma sutura contínua simples ou festonada dos músculos intercostais (catgut 2.0). Os músculos seguintes são suturados com pontos Sultan (catgut 2.0). Antes de completar as suturas, deve-se deixar um dreno conectado a um selo d'água, para o restabelecimento da pressão negativa. A síntese de pele é feita com pontos simples isolados (mononylon 3.0 - 2.0).

PÓS-OPERATÓRIO:

- curativo tópico;
- administração de analgésicos ou bloqueio anestésicos dos nervos intercostais;
- antibioticoterapia e anti-inflamatórios.

COMPLICAÇÕES:

- hipotermia, hipoventilação e desequilíbrio ácido-básico;
- enfisema subcutâneo;
- pneumotórax, hemo-tórax ou piotórax.

Amputação de Membros Locomotores

INDICAÇÕES:

1. membro anterior:

- traumatismos intensos, com e sem casos de esmagamentos;
- lesões neurológicas intensas, com a avulsão do plexo braquial e a lesão completa irreparável do nervo radial;
- nas trombozes que promovem a oclusão de grandes vasos e lesões que comprometem a vida do animal;
- nas doenças neoplásicas, com e sem casos de osteossarcoma;
- em alguns casos de fraturas expostas com infecções crônicas, e;
- em deformidades congênitas ou adquiridas, que comprometem a qualidade de vida do animal.

2. membro posterior:

- fraturas irreparáveis;
- osteomielites crônicas;
- déficits neurológicos graves, com e sem casos de lesão do nervo isquiático e lesões do nervo femoral;
- contratura irremediável do quadríceps femoral;
- lesões extensas de tecido muscular;
- doenças neoplásicas graves;
- intensas fístulas artério-venosas, e;
- em casos de deformidades congênitas ou adquiridas, que venham a prejudicar a deambulação do animal.

CONSIDERAÇÕES PRÉ-OPERATÓRIAS:

1. membro anterior:

- a amputação deve ser feita em nível da articulação escapulo-umeral (o mbro) ou acima da mesma, pois o coto não possui atividade funcional e apresenta predisposição para a ocorrência de traumas, acarretando em abrasões e infecções;
- animais de pequeno porte apresentam melhor adaptação para a ausência de um membro anterior;
- o paciente deve estar, se possível, em boas condições físicas para uma cirurgia de amputação de membro, pois a perda de sangue em cirurgias desse porte é sempre previsível;
- em casos de neoplasias e infecções, aconselha-se o uso de torniquetes proximal ao sítio da doença, evitando assim as metástases pela manipulação local no trans-operatório.

2. membro posterior:

- a remoção do membro posterior em uma posição mais distal do que proximal no fêmur, freqüentemente apresenta resultados insatisfatórios, pois tanto o cão quanto o gato podem continuar a apoiar no solo o coto do membro, provocando lesões crônicas de difícil tratamento;
- os nervos devem ser seccionados no seu limite proximal, evitando neuromas superficiais que podem provocar a dor fantasma;
- a redução do espaço morto deve ser a melhor possível, evitando a formação de seromas.

OPÇÕES CIRÚRGICAS:

1. membro anterior:

- amputação umeral proximal;
- desarticulação escapulo-umeral;
- amputação escapular (forequarter amputation) – remoção do membro torácico por completo, incluindo a escápula. Indicada para casos de tumores em nível escapular.

2. membro posterior:

- amputação femoral proximal;
- desarticulação coxo-femoral com permanência dos músculos da coxa. Indicações: osteomielites do fêmur, fraturas cominutivas do terço proximal do fêmur;
- desarticulação coxo-femoral com remoção dos músculos da coxa. Indicações: processos neoplásicos do fêmur com comprometimento muscular.

TÉCNICAS CIRÚRGICAS COMUMENTE UTILIZADAS:

membro anterior:

• desarticulação escapulo-umeral – seguindo a adequada avaliação pré-operatória o paciente é anestesiado e posicionado em decúbito lateral com o membro afetado disposto dorsalmente. Neste procedimento, a incisão de pele é feita de forma semilunar, iniciando em nível da articulação do membro (escápulo-umeral), estendendo-se até o ponto médio do úmero e curvando-se de volta para a prega axilar. Esta incisão produz um largo flape de pele que é usado mais tarde para cobrir a ferida. Um flape similar é feito no lado medial do membro, para garantir adequada exposição cirúrgica e generoso suprimento de pele para o fechamento cirúrgico. Para se proceder a desarticulação escapulo-umeral, é necessário seccionar os seguintes músculos: braquicefálico, peitoral superficial e profundo, parte acromial e escapular do músculo deltóide, os tendões dos músculos supra e infra-espinhoso, porção longa do músculo tríceps braquial, músculo redondo maior e músculo grande dorsal. Os principais vasos que devem ser ligados (duplamente) são a veia cefálica (lateralmente), artéria e veia braquial (medial), devendo ser a ligadura próxima da linha de incisão (categoria 2.0). O plexo braquial deve ser seccionado rente a parede torácica. Após a dissecação muscular a articulação é seccionada e luxada e o processo acromial da escápula deve ser extirpado para proporcionar um melhor efeito estético. O fechamento da incisão envolve a sutura muscular, acolchoando a extremidade distal da escápula (mononylon 2.0). A síntese do subcutâneo e pele é de forma rotineira (mononylon 3.0).

membro posterior:

• amputação femoral proximal – após a preparação do membro para a cirurgia, é feita uma incisão lateral de pele iniciando na prega do flanco e estendendo-se caudal e distal de forma semilunar, logo proximal ao joelho e terminando próximo a tuberosidade isquiática. A incisão é repetida na face medial da coxa. Os músculos da coxa são marcados e liberados de sua inserção, entre eles estão: bíceps femoral, fáscia lata, abdutor crural caudal (posicionados lateralmente), sob eles situam-se os músculos semimembranoso e semitendinoso (caudo-medial), quadríceps femoral que compreende os músculos vasto lateral, vasto intermédio, vasto medial e reto femoral (cranialmente), músculo sartório (cranial) e grácil (caudo-medial). O maior suprimento

sanguíneo situa-se na face medial e devem ser identificados e ligados os vasos safenos e os ramos da artéria e veia femoral. Estes vasos devem ser duplamente ligados (catagute 2.0). Os nervos isquiático e femoral devem ser seccionados proximalmente. A patela e o linfonodo poplíteo devem ser retirados, e o fêmur é seccionado no terço proximal, a síntese muscular deve acolchoar o coto do osso (mononylon 2.0, pontos invaginantes). A síntese de pele é de forma rotineira (mononylon 3.0).

PÓS-OPERATÓRIO:

- colocação de bandagem compressiva sobre a ferida para evitar a formação de seromas;
- uso de analgésicos (morfina – 0.25 mg/kg);
- antiinflamatórios e antibioticoterapia;
- curativo local diário;
- retirada dos pontos de pele com 8 a 10 dias de pós-operatório.

Tenorrafia

DEFINIÇÃO: É a reparação cirúrgica, por sutura, de um tendão rompido ou seccionado.

ETIOLOGIA: A ruptura ou a secção de um tendão ocorre normalmente devido a um processo traumático. Os tendões podem sofrer ruptura durante um stress físico incomum.

PRINCÍPIOS DA CIRURGIA DOS TENDÕES:

1. objetivo das técnicas de tenorrafia – consiste em minimizar a formação de aderências (tenodese), e na restauração do máximo possível da função de deslizamento;

2. fisiologia – o tendão é formado por tecido conectivo denso, composto de fibroblastos e fibras colágenas paralelas. O suprimento sanguíneo do tendão é pobre, o seu terço proximal é suprido por vasos extrínsecos da junção teno-muscular e o terço distal pela junção teno-óssea. O terço médio é suprido por vasos extrínsecos que passam longitudinalmente pelo paratendão ou cápsula sinovial;

3. procedimento – o melhor tratamento para a ruptura recente de tendão é o posicionamento acurado de suas pontas, sem tensão, até a cicatrização estar completa (tenorrafia término-terminal primária). As incisões cutâneas não são praticadas diretamente sobre o tendão, evitando a aderência sobre o local de reparo do tendão;

4. sutura – a técnica de sutura para a tenorrafia deve promover pouca danificação tecidual, usando um mínimo de material de sutura, desde que, seja suficiente para a sustentação dos segmentos, acarretando em um comprometimento mínimo da microcirculação do tendão. O material de sutura deve ser inerte, resistente, de fácil passagem pelos tecidos e não absorvível;

5. manejo – minimizar a formação de fibras colágenas transversais que causam aderências, através de manejo atraumático. Neste caso, evitar o pinçamento do tendão, reparando os segmentos com agulhas retas para manuseio. Aparar com bisturi as extremidades rompidas e irregulares, manter os tecidos úmidos com solução salina e fazer hemostasia cuidadosa prevenindo a formação de hematomas e coágulos. É fundamental prevenir a infecção, se esta estiver presente, deve primeiro ser tratada por meio de debridamento e drenagem cuidadosa dos tecidos;

6. síntese do tendão – a síntese do tendão deve ser feita com fio não absorvível (mononylon, polipropileno) fazendo sutura específica, como do tipo Bunnell ou Kessler (Fig. 01). O paratendão deve ser suturado com pontos simples isolados. Recomendam-se fios nº 2.0 ou 3.0 para cães e gatos, e fios nº 2 ou 3 para bovinos e equinos. O paratendão pode ser suturado com fio nº 3.0 ou 4.0. Os tecidos adjacentes devem ser aproximados adequadamente prevenindo assim a formação de espaço morto anatômico;

7. pós-operatório – o membro deve ser imobilizado por 3 a 4 semanas. Deve-se ter em conta que, durante este período, a sutura não deve sustentar sozinha o peso do animal durante o apoio. A imobilização é fundamental, e a partir da quarta semana, a imobilização é removida iniciando-se movimentos passivos das articulações adjacentes. O exercício ativo só está indicado a partir de 45 dias para cães e gatos, e 120 dias para equinos.

COMPLICAÇÕES :

- deiscência de sutura;
- infecções;
- excessiva formação cicatricial, provocando aderências;
- atrofia muscular acentuada.

Tópicos Em Ortopedia Veterinária

EXAMEN DIAGNOSTICO EN ORTOPEDIA

La principal obligación del Veterinario una vez que ha aceptado atender a un paciente, es la de establecer un diagnóstico, un pronóstico y una terapia acertada. Para eso el diagnóstico comprende la colección de información acerca del animal y su análisis para emitir una hipótesis que explique el problema del sujeto. La práctica médica no es una ciencia exacta, lo cual indica que el factor humano ocupa un lugar preponderante en su ejercicio, por lo que ciertas habilidades humanas deber ser perfeccionadas y la más importante en éste sentido es el poder de atención (proceso activo que requiere de un pensamiento consciente continuo) que es la concentración mental en un pensamiento o en un objeto (el propietario del animal durante el interrogatorio o el animal mismo en el examen ortopédico). Esto puede parecer simple pero pocos médicos logran desarrollar esta habilidad al 100%. Un examen ortopédico se inicia por la toma de la historia clínica (anamnesis) y se continúa con un examen físico metódico y completo. La realización de un examen sistemático (igual en todos los casos) disminuye la posibilidad de pasar por alto la existencia de problemas múltiples y así diagnosticarlos adecuadamente. Es necesario que el veterinario establezca un vínculo de confianza y por lo tanto un canal eficiente de comunicación con el propietario del animal a revisar. Lo anterior se logra permitiendo que el propietario describa con sus propias palabras los problemas que él cree detectar en su animal. Todos los datos pertinentes de la interrogación, de la identificación y del examen físico deben de registrarse de una manera lógica y concisa.

Identificación del paciente: El veterinario debe tomar en cuenta la especie, la raza, la edad y el sexo, esta información es vital para lograr diagnósticos acertado, ya que el conocimiento de la prevalencia de las enfermedades por las características anteriores incrementa en gran medida la capacidad diagnóstica del clínico; es obvio que existen enfermedades que son propias de una especie, la edad identifica a grupos de población que tienen predisposición a cierto tipo de afecciones, por ejemplo: los animales jóvenes presentarán enfermedades propias del desarrollo (osteocondrosis, falta de unión del proceso ancoéneo, etc.), mientras que los animales adultos o viejos sufrirán enfermedades de tipo degenerativo o neoplásico. La raza determina la presencia de afecciones de origen hereditario como la luxación patelar medial en razas miniatura, la osteocondrosis, la displasia de cadera, etc., o secundarias a la conformación por ejemplo la ruptura de ligamento craneal cruzado en el rottweiler y en el chow-chow. En cuanto al sexo encontramos diferencias en la prevalencia de las patologías, por ejemplo los machos son más afectados que las hembras en los procesos neoplásicos, en panosteitis, en osteocondrosis, etc.

Anamnesis: Es importante recabar las características inmediatas de la evolución clínica del animal, sin embargo siempre se debe tener en mente que el propietario puede emplear términos médicos en forma inadecuada y confundir al clínico si este no es crítico con lo que está escuchando. Algunos propietarios pueden mentir deliberadamente si tienen sentimiento de culpa acerca del problema que aqueja al animal. Las preguntas deben elaborarse una a la vez, dando tiempo para que el propietario responda completamente para elaborar una nueva pregunta. Con un lenguaje que sea comprendido completamente por el propietario, de lo contrario se obtendrán respuestas en su mayoría negativas. Debe evitarse a toda costa la idiolépsis (visión de túnel) que consiste en centrar nuestra atención en un problema obvio sin revisar en su totalidad al paciente. Este problema es muy frecuente sobre todo en la práctica de la traumatología donde las fracturas son muy aparentes y por lo que en ocasiones se pasan por alto problemas que ponen en peligro la vida del perro o comprometen su pronóstico. No es de gran importancia el orden en el cual se realice un examen diagnóstico, siempre y cuando se haga completo. Tampoco es de gran importancia la forma en que se haga y lo más seguro es que existan tantas formas de realizarlo como veterinarios existen; lo más importante es desarrollar una técnica de exploración que se pueda aplicar a todos nuestros pacientes. Cuando hallamos logrado lo anterior tendremos una forma sistemática de exploración y lo único que habrá que cuidar es que siempre sea completa, evitando al cumplir estos requisitos omitir problemas que puedan alterar el diagnóstico y/o el pronóstico de nuestro paciente. Cuando se considera que el interrogatorio a sido suficiente se continúa con los siguientes pasos del examen.

Examen en estática: Consideramos de mayor provecho iniciar el examen físico por la observación del paciente en estática, lo cual se realiza en el piso, observando las características de conformación y de posicionamiento de nuestro paciente. La observación se hace tomando en cuenta las características raciales y las individuales como puede ser la presencia de obesidad. Se debe observar la simetría y armonía de los miembros en lo referente a su posición, masas musculares y articulaciones. En estos casos se pueden apreciar desviaciones, malformaciones, edema, inflamación, atrofia muscular, anormalidades en la forma de colocar de los miembros, etc.

Examen en dinámica: Cuando el clínico ha quedado satisfecho de sus observaciones en el animal en estática, entonces se pide al propietario que se desplace con su animal de tal manera que podamos observar las características de su desplazamiento. El examen en dinámica se efectúa caminado, al trote o incluso a la carrera, se debe de realizar inicialmente en una superficie plana y no resbaladiza y solo en casos en difícil diagnóstico se realiza

en una superficie irregular; con obstáculos o en la escalera. El clínico debe apreciar al paciente alejándose, acercándose y por ambos flancos. El examen en dinámica evalúa tres parámetros: La locomoción o sea la capacidad para desplazarse de un lugar a otro; en esta prueba se determina la integridad del sistema musculoesquelético y se observa principalmente si el animal distribuye en forma simétrica el peso en los cuatro miembros, si existe claudicación, identificando el miembro afectado. En gran cantidad de ocasiones el movimiento de la cabeza nos indica en que miembro está el problema; si la claudicación se presenta en alguno de los miembros torácicos, obviamente se observa acortamiento del paso, y al intentar el apoyo con el miembro afectado la cabeza se desplaza dorsalmente en forma brusca. Cuando la afección se localiza en los pélvicos, el animal camina con la cabeza pro debajo de la línea dorsal intentando desplazar el centro de equilibrio hacia la parte craneal de su cuerpo. Se considera que el centro del equilibrio en el perro se localiza a la altura de la vértebra T10. La claudicación se gradúa de acuerdo con la siguiente tabla:

Grado I apenas perceptible

Grado II notable pero apoya el miembro afectado

Grado III apoya el miembro afectado solo para equilibrarse

Grado IV no apoya y mantiene el miembro en flexión

El siguiente parámetro evalúa la integración del aparato locomotor con los nervios periféricos, por medio de observar la capacidad del paciente para adaptarse en forma inconsciente a las irregularidades del terreno sin tropezar. Y finalmente se prueba el equilibrio donde se evalúa la integración completa del musculoesquelético con la totalidad del sistema nervioso. En este caso se pide que el animal se desplace y cambie de dirección en forma brusca observando si lo logra sin perder el equilibrio. En todas las pruebas anteriores se pide al propietario que camine al perro, si se tiene duda acerca de los hallazgos se pide que el animal se desplace al trote lo cual acentuará los problemas encontrados. En resumen además de observar si el animal claudica se debe apreciar si no existe otra anomalía como arrastrar los pies, apoyar con los nudillos, circonducción, hipermetría, ataxia, cruzar los miembros, etc. Cuando el clínico considera que el examen en dinámica aportado el máximo de su información se procede a realizar la exploración en estática (palpación y manipulación).

Palpación y manipulación: La palpación se define como "la aplicación de los dedos con cierta presión sobre una superficie de un cuerpo con el propósito de determinar su consistencia". Como ya se mencionó, el orden de la exploración no es de gran importancia pero el clínico debe desarrollar y perfeccionar una técnica que le permita disminuir al máximo las omisiones. Lo ideal, para que el examinador se forje una idea de lo normal en un paciente en particular es iniciar por el miembro contralateral sano, de la parte más distal hasta la más proximal, repitiendo el examen en el miembro afectado. Es muy importante que se individualice la zona a explorar ya que si se generaliza la palpación o manipulación se pueden tener resultados confusos o equivocados. El paciente se coloca en recumbencia lateral para examinar completamente sus miembros y corroborar los hallazgos del examen en estática y en dinámica. El animal se mantiene bajo contención manual y solo en casos muy especiales de práctica la contención química. La mayoría de los procedimientos efectuados para detectar anomalías en las articulaciones y estructuras musculoesqueléticas, así como aquellas necesarias para determinar alteraciones neurológicas no son dolorosas en los animales normales. Inicialmente se debe palpar en forma gentil de tal manera que el animal entienda que no se le desea lastimar; si no se obtiene respuesta dolorosa se incrementa la fuerza en la palpación.

MIEMBRO TORÁCICO

Uñas y falanges: Inicialmente se separan los dedos del animal y se examina la piel interdigital, observando si no existen áreas enrojecidas o inflamadas, la presencia de masas, laceraciones, pododermatitis, deformaciones congénitas, ulceraciones o cuerpos extraños. Se aprecia el rango de movimiento de las articulaciones interfalangeanas y metacarpofalangeanas inicialmente en flexión (ya que es lo menos molesto) y posteriormente en extensión completa, determinando si existen signos de dolor, inflamación y crepitación. Se efectúa tensión lateral y medial en cada articulación para determinar la integridad de los ligamentos colaterales. Las articulaciones metacarpofalangeanas se examinan de manera cuidadosa ya que en ocasiones pueden tener la respuesta en una claudicación crónica que a eludido el diagnóstico. Un problema común en estas articulaciones es la fragmentación de los sesamoideos palmares, que se presenta con mayor frecuencia en el rottweiler y está asociado a inflamación, dolor y disminución de su rango de movimiento.

Metacarpo y carpo: El carpo y el metacarpo se palpan buscando signos de inflamación y de dolor, las fracturas del metacarpo son más comunes que las del metatarso. Los signos clínicos dependen de la gravedad de la fractura y de su grado de desplazamiento. La inflamación de los tejidos blandos puede ser mínima si la fractura no está desplazada o no afecta a más de un hueso. En fracturas crónicas del carpo, la fibrosis periarticular se aprecia como si fuera un engrosamiento de la cápsula y es fácilmente detectable en conjunto con la sinovitis presente. En casos crónicos de luxación podemos observar que el paciente apoya acusando la deformidad secundaria al daño ligamentos ejemplo: si existió daño al ligamento colateral medial el perro apoyará en valgus, si el daño es en la concha palmar el apoyo será en hiperextensión. Si los fragmentos de la fractura son grandes y desplazados, el dolor y la crepitación se hacen evidentes a la manipulación de la articulación. La efusión articular se detecta fácilmente por

palpación en la superficie dorsal y es indicativa de osteoartritis, fracturas y ruptura o elongación de ligamentos. Si la parte distal del radio no es fácilmente detectable con el carpo a 90° nos indica la presencia de efusión articular. La pérdida o incremento en el rango de movimiento del carpo nos indica enfermedad de esta estructura. El rango de flexión y extensión se aprecia manteniendo fijo la parte distal del antebrazo y el carpo se mueve buscando signos de dolor. La extensión del carpo está limitada a 10°; la hiperextensión esta asociada a la ruptura del ligamento del fibrocartilago palmar. Esta es una de las lesiones del carpo más frecuentes y se asocia a saltos o caídas. Los animales afectados presentan claudicación de grado IV, especialmente en los primeros días, posteriormente la claudicación disminuye paulatinamente. Si forzamos el apoyo con el miembro afectado se aprecia hiperextensión del carpo y en casos severos el cojinete del accesorio del carpo toca el suelo. La pronación y la supinación del carpo son normales cuando la articulación se mantiene en flexión, pero ambos movimientos casi disminuyen cuando la articulación se extiende. Para determinar la normalidad de los ligamentos colaterales se aplica tensión medial y lateral. El ligamento colateral medial (radial) se daña con más frecuencia que el lateral (ulnar), debido a que está en constante estrés por las características de posición estática del perro, donde la mano se mantiene en una ligera posición en valgus. El área de inestabilidad se localiza fácilmente por palpación y la integridad de los ligamentos colaterales se determina colocando al carpo en posición forzada en varus o en valgus. Si el desplazamiento evidente es en valgus, indica daño al ligamento colateral medial (radial); si es en varus el afectado es el ligamento colateral lateral (ulnar). La palpación del carpo contralateral es necesaria para determinar los desplazamientos anormales.

Radio: La presencia de atrofia muscular, inflamación o dolor se determinan por palpación. Los perros jóvenes con frecuencia presentan dolor a la palpación ósea debido a la panosteitis. Las neoplasias óseas que afectan al radio se localizan en el tercio distal del mismo.

Codo: Los perros que presentan fragmentación del proceso coronoides manifiestan un andar rígido y claudicación, siendo en la mayoría de los casos pacientes entre los cuatro y siete meses de edad. En casos de afección unilateral, el propietario puede referir periodos variables de claudicación, mientras que en los casos de presentación bilateral la observación en dinámica permite detectar un acortamiento de los pasos así como una ligera aducción de los miembros torácicos. Muchos perros no son presentados ante el médico veterinario hasta que tienen más de 9 meses de edad, en esos casos y sobre todo aquellos donde la afección es bilateral, la patología es más difícil de reconocer. Con frecuencia se observa rotación interna del codo y rotación externa (supinación) del carpo. En la manipulación se manifiesta dolor tanto a la flexión como a la extensión. Siempre se debe tener cuidado de aislar los movimientos articulares. La efusión articular es variable y usualmente se observa en los casos más avanzados como una ligera inflamación localizada entre el epicóndilo lateral de humero y el olecranon. Los pacientes que sufren falta de unión del proceso ancóneo, regularmente son presentados a consulta entre los 5 y los 12 meses de edad. En los casos afectados en forma bilateral puede no hacerse evidente la claudicación, siendo que el signo más frecuente es la claudicación de grado II o III que se exacerba con el ejercicio. Igualmente se puede observar que el perro disminuye su rango de movimiento del codo durante el paso mientras que el carpo se aprecia en rotación externa. A la palpación se aprecia atrofia muscular, dolor, engrosamiento de la cápsula y derrame articular. En casos avanzados se observa rigidez de la articulación debido a la enfermedad articular degenerativa. Los hallazgos en los animales que sufren luxación de codo, incluyen claudicación de IV grado con marcada inflamación de la región del codo. El miembro torácico se mantiene con el codo ligeramente flexionado y en aducción pero con el antebrazo en abducción y rotado externamente. Esta posición la encontramos también en pacientes que sufren contractura del infraespinoso, aunque esta condición es fácilmente diferenciable por la disminución del rango de movimiento y el dolor a la manipulación que existen en la luxación y que están ausentes en la contractura del infraespinoso. El desplazamiento lateral del radio y de la ulna es prominente lo que le da la apariencia al codo de estar alargado, también el olecranon se observa lateralizado. La función neurológica es normal y se determina por la presencia de sensibilidad superficial y reflejo flexor presente. Los pacientes con luxación crónica del codo demuestran menos dolor y la crepitación sugiere la presencia de artrosis degenerativa secundaria. Posterior a una reducción de luxación de codo se evalúa la integridad de los ligamentos colaterales de la articulación, lo cual se hace por medio de la técnica de Campbell: el codo se flexiona a 90° al igual que el carpo. Entonces por adducción y abducción del metacarpo, se rota al radio y a la ulna lateral y medialmente, manteniendo fijo el húmero. Si los ligamentos están intactos la rotación lateral máxima es de 45° y medial de 70°. Si el ligamento colateral medial esta roto o avulsionado el movimiento lateral del metacarpo se puede producir hasta 90°; si el ligamento lateral está dañado la rotación medial será hasta de 140°. La luxación congénita de codo se presenta en perros de raza pequeña como fox terrier, pomerania, pequinés, etc. La forma clásica de la enfermedad afecta a cachorros de 4 a 22 semanas edad y se caracterizan por mantener a la articulación del codo en completa flexión y rotación externa de la ulna e interna del antebrazo (pronación). Con afección bilateral los miembros torácicos casi se cruzan y el perro apoya con la cara caudomedial de los codos y antebrazos. La palpación revela desplazamiento lateral del olecranon y del tendón del tríceps así como severa a moderada atrofia muscular. El dolor y la crepitación generalmente están ausentes; en ocasiones se observa ulceración de la piel debido al apoyo anormal con los codos. La luxación caudolateral de la cabeza radial es otra presentación de la luxación congénita en donde los cachorros afectados presentan ligera supinación del antebrazo y que en ocasiones es inexistente; sin embargo el carpo sí presenta deformación en valgus: la presencia de claudicación es inconsistente y

menos severa que en los perros menos afectados por luxación lateral de la ulna. La cabeza del radio se palpa en la cara lateral del codo. El dolor y la crepitación articular no están presentes.

Húmero: La palpación del húmero tiene por objeto determinar la presencia de dolor, inflamación, crepitación, etc. La inflamación del tercio proximal puede ser indicativa de fractura o neoplasia ósea. La axila se palpa en la búsqueda de masas o dolor; los animales con neoplasia del plexo braquial se presentan usualmente con claudicación progresiva crónica, atrofia muscular y déficit neurológicos. La avulsión del plexo braquial ocasiona claudicación severa con atrofia aguda de la masa muscular además de las deficiencias neurológicas concomitantes.

Hombro: Los perros afectados por osteocondritis de la cabeza del húmero presentan diferentes grados de claudicación que tiende a empeorar con la actividad física y presenta mejoría con el reposo. Durante el paso se observa acortamiento en los desplazamientos del miembro torácico afectado, debido a la resistencia del perro a flexionar la articulación, lo que da la impresión de que el animal se desplaza sobre la punta de los dedos. De igual manera se aprecia un desplazamiento dorsal súbito de la cabeza cuando el miembro afectado es apoyado y baja cuando el peso está sobre el miembro contralateral. Si el problema es bilateral el balanceo de la cabeza puede no ser evidente. A la manipulación del hombro el paciente revela dolor a los movimientos de flexión. La mayoría de los perros normales toleran la flexión y la extensión completa de la articulación, sin embargo los perros afectados por osteocondrosis de la cabeza humeral, típicamente se resisten, retirando el miembro o vocalizando la articulación del hombro se flexiona. La manipulación del hombro puede exacerbar la claudicación. Puede observarse ligera atrofia de los músculos supraespinoso, infraespinoso y deltoideo y se reconoce por la prominencia de la espina de la escápula. La efusión articular y la inflamación son difíciles de apreciar debido a la masa muscular que circunda a la articulación. La presión directa sobre el tendón del bíceps braquial puede ocasionar cierta incomodidad debido a la sinovitis que se extiende hasta la vaina del tendón bicipital, otras posibilidades diagnósticas con este hallazgo son: ruptura del tendón, tendinopatía calcificante; si el problema es ruptura del tendón se puede incrementar el rango de extensión del codo. Se aplica tensión medial y lateral para determinar el estado de los ligamentos colaterales. En pacientes con luxación lateral del hombro, el miembro afectado presenta claudicación de IV grado y el carpo se mantiene en rotación interna. A la manipulación se aprecia dolor y crepitación del hombro y el tubérculo mayor se palpa lateral a su posición normal, si intentamos reducirlo a su posición, regresa a la estación primaria. Es necesario realizar un examen neurológico completo para detectar la presencia de problemas en el plexo braquial. Si la luxación es intermitente se necesita un estudio radiográfico en estrés para demostrar la inestabilidad articular. Ocasionalmente la rotación interna y la extensión están disminuidas debido a contractura del infraespinoso. En la luxación medial normalmente se ven afectados perros de razas pequeñas, en los que se considera un problema congénito, pero también se puede presentar en perros de razas grandes donde normalmente es secundaria a eventos traumáticos. Los pacientes con luxación medial secundaria a traumatismo agudo, mantienen el miembro torácico en flexión y el carpo en rotación lateral. A la manipulación se aprecia dolor a la extensión y el tubérculo mayor se aprecia medial a su posición normal, logrando desplazarlo constantemente a esa posición. Los perros con luxación congénita crónica pueden no manifestar dolor.

Escápula: Debido a la protección del tórax y a la musculatura lateral, las fracturas de la escabulla difícilmente se observan desplazadas por lo que las deformaciones de esta zona son poco frecuentes. Las anomalías en el apoyo son variables encontrando diferentes grados de claudicación dependiendo de la severidad de la fractura y de su localización. La atrofia muscular debido a cualquier problema crónico (más de 3 ó 4 semanas) se detecta fácilmente al observarse que la espina de la escabulla y el acromion se hacen más evidentes. La palpación se efectúa observando la normalidad de la espina, el acromion y la tuberosidad supraglenoidea, determinando sus relaciones anatómicas. Es común provocar dolor y detectar crepitaciones así como desplazamiento de la espina si se presentan fracturas en esa zona. En las fracturas del cuello de la escápula, de la tuberosidad supraglenoidea y del glenoide la crepitación puede producirse al realizar movimientos de flexión y extensión del hombro.

MIEMBRO PÉLVICO

Uñas y falanges: La exploración de la parte más distal del miembro es similar a la efectuada en el torácico. La fragmentación de los huesos sesamoideos ocurre con menor frecuencia que en el miembro torácico.

Tarso y metatarso: La palpación del metatarso tiene por objeto detectar dolor, inflamación y crepitación. La efusión de la articulación talocrural se detecta más fácilmente en las zonas caudolateral y caudomedial. La efusión distal en el tarso se evalúa mejor en la parte dorsal. La articulación del tarso se compone varias articulaciones llamadas colectivamente tarso. El diagnóstico de una claudicación en esta área normalmente no representa un gran problema en casos severos, pero en casos leves puede ser muy elusivo. Si el dolor es agudo la claudicación será de grado IV manteniendo en flexión la articulación coxofemoral y la de la rodilla. Con claudicación grado I o II la coxofemoral y la rodilla se mueven de una manera normal al avance, pero se observa resistencia a apoyar en estática. Los perros afectados por osteocondrosis de la articulación tibiotarsiana presentan anomalías al caminar (100%), con claudicación intermitente (50%) o con claudicación persistente (42%). La claudicación se hace más pronunciada con el ejercicio, aunque en ocasiones es más pronunciada posterior a un periodo de descanso. Con frecuencia pacientes afectados en forma bilateral presentan claudicación unilateral. El tarso afectado se mantiene en

hiperextensión lo que da al perro una apariencia de tener una conformación recta de la rodilla hacia abajo. La palpación se efectúa cuidadosamente en cada uno de los huesos, las articulaciones se estresan mediolateralmente, dorsoplantarmente y en planos de rotación. La determinación de la normalidad de los ligamentos colaterales se efectúa tanto en flexión como en extensión ya que el daño causado únicamente al componente corto del ligamento puede no detectarse si la articulación se explora solo en extensión. La palpación es más dolorosa y la inestabilidad se aprecia mejor con la articulación en extensión; la compresión es patológicamente dolorosa cuando se realiza a 90° de flexión. El rango de flexión y de extensión se evalúa tomando firmemente el metatarso y la tibia distal y se puede apreciar disminuido principalmente en procesos crónicos. La superficie plantar se inspecciona cuidadosamente durante la flexión para detectar inestabilidad. La subluxación de la articulación calcáneo-cuartal es la inestabilidad más común en esta zona. La inflamación sobre la tuberosidad calcánea puede indicar daño al mecanismo del tendón de Aquiles o alteración en la inserción del tendón del músculo digital superficial. La normalidad del mecanismo del garstrocнемio se determina observando el rango de flexión de la articulación. Los perros con alteración en esta estructura tienen un rango de flexión mayor.

Tibia: Durante la palpación de la tibia el médico veterinario debe buscar evidencia de atrofia muscular, dolor óseo o deformidades en el área. El dolor a la palpación puede ser indicativo de panosteitis en perros jóvenes o de fractura en general. La sola inflamación en el tercio proximal o en el distal puede señalar la posibilidad de neoplasia en perros viejos.

Rodilla: Inicialmente se observa en estática al paciente para detectar cambios en la postura o anomalías en la conformación. Si observamos unas rodillas o articulaciones tarsotibiales muy rectas así como genu valgum o varum, nos puede dar pistas importantes para diagnosticar las posibles anomalías presentes en un paciente. Si el animal es capaz de desplazarse podemos determinar la presencia de anomalías ambulatorias observando la distribución del peso en los cuatro miembros, desplazamientos y angulaciones de las articulaciones al caminar. Cuando un perro presenta ruptura del ligamento craneal cruzado podemos observar en estática flexión de la rodilla y ligera rotación interna de la tibia. Al caminar detectar diferentes grados de claudicación: desde grado I o II si el problema es crónico hasta II o IV si es agudo. En algunas rupturas crónicas de ligamento es posible escuchar un "click" cuando el paciente se desplaza, esto indica daño al menisco principalmente medial. La palpación del paciente puede iniciar aún cuando se encuentre de pie. Los miembros pélvicos se palpan simultáneamente para identificar atrofia muscular, dolor, inflamación u otras anomalías en la anatomía. En perros que sufren de osteocondrosis de la rodilla el signo encontrado con más frecuencia es la claudicación insidiosa que se exagera con el ejercicio. Se puede encontrar dolor en la articulación, efusión, reducción del rango de movimiento, crepitación y atrofia de los músculos del fémur. La claudicación puede ser unilateral o bilateral, de igual manera puede ser ligera e inaparente sobre todo en los casos donde el peso se distribuye hacia el miembro contralateral sano o si la lesión no está ubicada en la zona de contacto o crítica para el apoyo. El perro con ruptura crónica del ligamento craneal cruzado, puede presentar atrofia del cuádriceps, aumento palpable de la cápsula articular, principalmente en la cara medial y posiblemente desplazamiento craneal de la cresta tibial. La posición y delineamiento de la patela y del ligamento patelar también se identifican con el paciente de pie. Para la manipulación de la articulación el paciente se coloca sobre la mesa en recumbencia lateral con el miembro afectado en la parte superior. La rodilla se palpa para determinar si existe incremento fibrótico de la cápsula articular, lo cual es indicativo de problemas crónicos o si se trata de efusión articular lo cual es típico de problemas agudos. La fibrosis puede ser difícil de diferenciar de la efusión; sin embargo al aplicar presión digital a un lado de la articulación, el movimiento del líquido sinovial se puede detectar en el lado contrario. La rodilla se manipula en todo su rango de movimiento, observando los incrementos o decrementos en la flexión, extensión, rotación interna y externa, al igual que la presencia de dolor o crepitación. La ruptura del ligamento craneal cruzado permite un incremento en el movimiento de rotación interna durante la flexión y ocasiona que la rodilla se aprecie inestable a través de su rango de movimiento; la crepitación se presenta cuando existe daño meniscal o enfermedad articular degenerativa concomitante. Ruptura del ligamento caudal cruzado La ruptura del ligamento caudal cruzado representa menos del 3% de los problemas donde los ligamentos cruzados se ven involucrados. Los pacientes que sufren de ruptura del ligamento caudal cruzado se pueden agrupar en tres categorías dependiendo del tipo de daño y de la presentación clínica.

A) Aquellos que presentan lesiones aisladas que afectan únicamente al ligamento, son por lo general perros maduros en los que se observa claudicación inconsistente asociada aun traumatismo ocurrido durante un periodo de ejercicio y que se exagera durante o después de la actividad física. En la anamnesis es frecuente encontrar que el animal cayó en un hoyo o se atoró en una cerca o que presentó un desplazamiento caudal de la tibia durante el accidente. En ocasiones se observa efusión articular en casos agudos, a la palpación se aprecia inestabilidad articular, sin embargo hay que tomar en cuenta que en muchas ocasiones podemos juzgar erróneamente el movimiento de la rodilla y sospechar de un daño ligamentoso sin que exista realmente. El movimiento de cajón es evidente a la manipulación de la rodilla; sin embargo la diferenciación del desplazamiento caudal con respecto al craneal puede ser difícil. Para lograr un diagnóstico acertado se requiere en primer lugar se "sospeche" de esta lesión y en segundo término reconocer la posición neutral de la cual la tibia se va a desplazar. Cuando la articulación se manipula puede parecer que el desplazamiento de la tibia es craneal, cuando simplemente está regresando a su

posición normal. Para determinar la naturaleza del desplazamiento puede ayudar el observar la posición de los dedos mientras se hace la prueba del movimiento de cajón. Si el pulgar colocado sobre la cabeza fibular se aprecia caudal al que está colocado sobre la fabela lateral, es posible que la tibia efectivamente este en posición caudal debido a la ruptura del ligamento caudal cruzado y por lo tanto que el movimiento craneal de la tibia sea de reducción a su posición normal. En estas circunstancias siempre se aprecia una terminación abrupta del movimiento de cajón, lo que sugiere que el ligamento craneal cruzado está íntegro y soporta el diagnóstico de ruptura del ligamento caudal cruzado. Otras pistas para sospechar de ruptura de ligamento caudal cruzado son: La depresión de la tuberosidad tibial con relación a la patela (comba caudal) e incremento en la inestabilidad caudal de la rodilla en flexión comparada con la extensión.

B) Los animales con avulsión del origen femoral o de la inserción tibial del ligamento caudal cruzado; generalmente son animales jóvenes y presentan claudicación persistente. El examen físico revela dolor a la manipulación, inflamación e inestabilidad craneocaudal.

C) Pacientes en donde el daño al ligamento caudal está asociado a otras afecciones y el daño articular es severo y se observan signos de inestabilidad que involucran a otras estructuras.

Daño a los meniscos: Podemos sospechar de daño a los meniscos cuando la claudicación debida a una ruptura de ligamento persista por más de 15 días o cuando la recuperación toma semanas o meses después del daño inicial. Ocasionalmente el propietario informa de escuchar un "click" cuando el perro esta caminando, se incorpora o da vuelta: Al examen físico, además de la inflamación articular típica podemos encontrar una inflamación firme en la zona medial entre el cóndilo femoral y el tibial. En ocasiones el movimiento de cajón es mínimo debido a la cronicidad, a rupturas parciales del ligamento o a una posición inicial desplazada. En ocasiones el médico requiere "acomodar" la tibia antes de lograr desplazarla craneal o caudalmente; durante la prueba de cajón es posible escuchar un "click" o ruido abrupto. El ruido puede no ser consistente y la rodilla puede rotarse mientras se flexiona y se extiende la articulación tratando de reproducir el ruido meniscal. No todos los "clicks" escuchados corresponden a daño meniscal y no deben confundirse con crepitaciones por degeneración articular, suturas quirúrgicas, osteófitos, etc.

Daño a ligamentos colaterales: El examen físico es la parte más importante en el diagnóstico de las lesiones a los ligamentos colaterales. El daño agudo resulta en claudicación de grado IV, dolor e inflamación severa. En casos crónicos el dolor, la inflamación y la claudicación pueden no ser tan obvios. En cambio se puede detectar engrosamiento fibroso difuso de la cápsula articular adyacente al ligamento dañado, similar a la observada en los casos crónicos de inestabilidad por ruptura de los ligamentos cruzados. La palpación simultánea de ambas rodillas con el paciente en cuadrípedestación nos permite detectar anomalías al compararlas en lo referente a conformación e inflamación.

La palpación de la rodilla con el paciente en posición lateral y relajada, con frecuencia revela inestabilidad articular. Si el traumatismo es agudo o si la exploración es dolorosa, puede necesitarse sedación; determinar el rango de movimiento articular tanto en flexión, extensión y rotación, observando las anomalías que se presenten así como las angulaciones provocadas por las posiciones forzadas. Las angulaciones se aprecian mejor colocando a la articulación de la rodilla en extensión y evitando movimiento de cajón. El fémur y la tibia se toman de una manera similar a la empleada para determinar anomalías en los ligamentos cruzados; el fémur se mantiene en posición mientras que la tibia se fuerza medial y lateralmente, observando si existe un desplazamiento mayor a lo normal. El daño al ligamento colateral medial es mucho más común que el daño al colateral lateral. Si el ligamento colateral medial está afectado se observa inestabilidad en valgus (el aspecto medial de la articulación se abre y el lateral se colapsa). La rotación tibial externa se ve ligeramente incrementada con la rodilla en flexión y la rotación interna se incrementa con la rodilla en extensión. En el daño al ligamento colateral lateral se aprecia inestabilidad en varus (el aspecto lateral de la articulación se abre, mientras que el medial se colapsa). Se puede detectar incremento de la rotación interna y externa cuando la rodilla está en extensión, pero disminuye en flexión. El grado de inestabilidad observada depende de la extensión del daño a otras estructuras articulares. Debido a la función estabilizadora de los ligamentos cruzados y de la cápsula articular, el daño aislado a los ligamentos colaterales resulta solo en un ligero incremento en la angulación en valgus o en varus. Si se detecta una marcada angulación, se debe sospechar que existe daño a las estructuras de soporte antes mencionadas.

Luxación patelar secundaria a traumatismo: La luxación traumática aguda puede ser medial o lateral, se asocia con claudicación de grado IV y dolor a la manipulación de la articulación. Esto signos paulatinamente desaparecen y son muy ligeros en pacientes con luxación crónica.

Luxación patelar congénita o del desarrollo

Los signos clínicos asociados a la luxación congénita varía de acuerdo con el grado de luxación. La luxación patelar grado 1 normalmente es un hallazgo incidental durante un examen físico de rutina, pero puede causar claudicación después de ejercicio vigoroso. La luxación grado 2 ocasiona claudicación intermitente, asociada con la luxación momentánea de la patela. La claudicación se resuelve espontáneamente al reducirse la luxación. El

propietario comenta que el perro claudica ocasionalmente y flexiona el miembro sin aparentar dolor, posteriormente flexiona y extiende para continuar caminando normalmente. En la luxación grado 3 la claudicación puede ser ligera y no estar presente. Es común hacer el diagnóstico de la luxación durante un examen físico de rutina de un perro viejo que no ha presentado claudicación; aunque algunos perros presentan claudicación severa con este grado de claudicación. Esto último puede estar asociado a la artrosis degenerativa secundaria. La claudicación aguda en los pacientes que sufren de luxación patelar crónica puede estar asociada con la ruptura del ligamento craneal cruzado. La luxación patelar grado 4 es una condición severa caracterizada por marcada rotación interna y curvamiento externo de la tibia, los perros afectados toman una posición de "cangrejo", son incapaces de desplazarse y si lo logran lo hacen con mucha dificultad. Algunos son completamente inválidos y tienen que ser cargados por sus propietarios. La luxación patelar lateral raramente ocurre en perros de razas pequeñas y puede causar claudicación y dolor agudo. Con mayor frecuencia es el resultado de deformidades óseas en perros de razas grandes o gigantes. La postura de los animales afectados se aprecia como si estuvieran agachados y con un desplazamiento torpe. A la palpación se caracteriza por coxavalga, excesiva anteversión del cuello femoral, hipoplasia del vasto medial, curvatura medial del fémur y de la tibia (genu valgum) y rotación externa de la pata.

Sistema de graduación para determinar el grado de luxación patelar

Grado 1: La patela se logra luxar medialmente cuando la rodilla se mantiene en completa extensión, pero regresa a su posición de reducción en cuanto se retira la fuerza que ocasionó la luxación. No se aprecia crepitación o deformidad ósea. No hay signos clínicos o ocurren con poca frecuencia.

Grado 2: Existe luxación espontánea, la patela puede encontrarse fuera de la corredera troclear y se reduce a la extensión sin signos aparentes de dolor, sin embargo se aprecia paso de "cojito". Se observan signos de ligera deformación consistentes en rotación interna de la tibia y abducción de la articulación tarsotibial. Esta condición puede progresar a luxación grado 3 y presentar erosión cartilaginosa en las superficies patelar y troclear.

Grado 3: La patela se aprecia permanentemente luxada pero se puede reducir manualmente, sin embargo al retirar la fuerza que la redujo a su posición tiende a reluxarse. Están presentes deformidades óseas más severas que incluyen: marcada rotación medial de la tibia y la sigmoide del fémur distal y de la tibia proximal. Se aprecia que la corredera troclear está plana.

Grado 4: La patela se mantiene en posición luxada no reducible. La tibia está rotada de 60° a 90° en el plano sagital. Se presentan otras deformidades óseas como las ya mencionadas en el grado 3.

Técnicas específicas empleadas en el examen de la rodilla

Movimiento de cajón

El movimiento de cajón es un signo diagnóstico de la ruptura del ligamento cruzado. La rodilla se toma manteniendo el fémur distal firmemente con el dedo índice de la mano sobre la patela y el pulgar por detrás de la fabela lateral, mientras que la otra mano se coloca con el dedo índice sobre la cresta tibial y el pulgar en la parte posterior de la cabeza fibular. El ángulo de flexión - extensión y el ángulo de rotación no se deben alterar durante la manipulación. Mientras una mano mantiene al fémur estacionario, la otra intenta desplazar a la tibia cranealmente o caudalmente con respecto al fémur. El desplazamiento craneal de la tibia es indicativo de ruptura del ligamento cruzado craneal, mientras que el desplazamiento caudal determina la ruptura del ligamento cruzado caudal. Los animales jóvenes pueden presentar cierta laxitud articular de forma normal, de cualquier manera siempre se debe comparar el miembro afectado con el contralateral observando si presenta una laxitud que va más allá de lo normal. Con una ruptura completa se aprecia una terminación "suave" cuando el movimiento de cajón es finalmente restringido por los tejidos periarticulares de una manera poco abrupta. Con rupturas parciales, inicialmente se aprecia una ligera inestabilidad craneal seguida de una terminación abrupta del movimiento debido a que los remanentes del ligamento se tensan. De igual manera con rupturas parciales el movimiento de cajón se produce de manera más sencilla al incrementar la flexión debido a que las fibras de la banda craneolateral están relajadas permitiendo el movimiento de cajón, ya que en posición normal permanecen tensas impidiendo el desplazamiento craneal de la tibia. En casos crónicos la laxitud puede estar ausente donde la tibia queda fija en una posición craneal con respecto al fémur por el tejido fibroso periarticular que ha creado cierta estabilidad.

Prueba de compresión tibial. La prueba de compresión tibial se efectúa colocando el dedo índice de una mano sobre la cresta tibial, el pulgar sobre la fabela y los dedos remanentes tomando la parte distal del fémur. El dedo índice se emplea para ejercer presión sobre la cresta tibial en una dirección caudal, mientras que la otra mano y flexiona y extiende el tarso. Si el ligamento cruzado craneal está roto, la contracción del gastrocnemio producida por la flexión

del tarso inicia el mecanismo de la compresión tibial, ocasionando el desplazamiento craneal de la tibia con respecto del fémur; pueden ocurrir falsos negativos si existe fibrosis periarticular. La prueba de la compresión tibial debe usarse cuando la prueba del movimiento de cajón es dudosa debido a una técnica inadecuada o debido al gran tamaño del paciente, esta prueba es fácil de realizar en perros de raza grande o gigante donde el miembro es suficientemente largo para permitir la colocación adecuada de las manos del examinador. Si los músculos del muslo se toman en forma circunferencial se incrementa la estabilidad de la rodilla y se puede obtener un falso negativo en el movimiento de cajón. De igual manera la prueba de la compresión tibial concede al médico cierta ventaja mecánica sobre todo cuando examina razas grandes o gigantes. La prueba del movimiento de cajón o la de la compresión tibial, son pruebas que determinan la laxitud de la articulación de la rodilla. Sin embargo puede existir disparidad entre la laxitud observada y la funcionalidad de la articulación. Un perro puede tener una rodilla estable a la manipulación, pero claudicar debido a una ruptura total o parcial del ligamento craneal cruzado. Este fenómeno también ocurre en humanos y se explica bajo el concepto de la "estabilidad funcional" que consiste de componentes estáticos y dinámicos. La estabilidad estática está presente cuando las fuerzas y la posición de la articulación son constantes como en la posición de parado. La estabilidad estática requiere de contracción muscular activa. La estabilidad dinámica es aquella que existe cuando las fuerzas y la posición de la articulación cambian constantemente (ejemplo: durante el movimiento). La estabilidad funcional se mantiene por restricciones pasivas y activas. Las restricciones pasivas consisten en los ligamentos y la geometría articular, mientras que las restricciones pasivas están representadas por los músculos. Durante el movimiento de cajón se aplica una fuerza relativamente pequeña, especialmente en relación con pacientes de razas grandes o gigantes; esta fuerza es mucho menor que las fuerzas que actúan sobre la articulación en actividad. Con un desgarro o una ruptura del ligamento craneal cruzado, parte de las restricciones pasivas se anulan, pero las restricciones pasivas se mantienen y dependiendo de la condición física y del tamaño del paciente, el movimiento de cajón puede ser negativo mientras que el paciente continúa sufriendo de laxitud articular durante la locomoción.

Determinación de luxación patelar

El paciente se coloca en posición decúbito lateral con el miembro afectado libre, se toma la patela con los dedos pulgar, índice y medio de una mano y con la otra se toma a la tibia colocando a la articulación femorotibio Patelar inicialmente en posición neutra y posteriormente en todo su rango de flexión y extensión evaluando la presencia de dolor y crepitación durante estos movimientos. La luxación espontánea se detecta fácilmente ya que se produce una sensación de chasquido o de brinco. Con la articulación en extensión se toma a la patela como ya se señaló anteriormente y se presiona tratando de desplazarla medial o lateralmente, se valora su posición y si esta luxada la posibilidad de reducción y su estabilidad. En la articulación normal la patela puede desplazarse ligeramente pero no se luxa.

Cadera

Displasia de la cadera

Debido a que la claudicación en los miembros pélvicos no siempre se debe a la presencia de displasia de la cadera, es importante que el clínico efectúe un examen ortopédico y neurológico completo y así determinar la causa de la claudicación. En animales que presentan displasia de la cadera con frecuencia se observa involucramiento de otras articulaciones como por ejemplo el codo. Existe una gran cantidad de condiciones que pueden confundir al clínico por la semiología común que presentan al afectar a los miembros pélvicos como por ejemplo la displasia de la cadera, ruptura del ligamento cruzado anterior, luxación de patela, daño a los meniscos, artropatías degenerativas idiopáticas e inmunomediadas, etc. En animales jóvenes se presenta la osteocondritis, la panosteitis, la osteodistrofia hipertrófica, etc. En lo referente a las patologías neurológicas encontramos a las discopatías, la inestabilidad lumbosacra, la mielopatía degenerativa, etc. Incluso afecciones en otros órganos como la próstata repercuten en los miembros pélvicos. Se debe tener en mente que la existencia de un problema ortopédico único no explica la existencia de semiología neurológica. Por lo tanto si se presenta un signo de enfermedad neurológica se debe llegar al diagnóstico antes de atribuir la semiología existente a una afección ortopédica.

Luxación coxofemoral.

Un animal con luxación coxofemoral, usualmente se presenta con antecedentes de haber sufrido un traumatismo. Al examen ortopédico se aprecia claudicación grado IV y dolor.

Con luxaciones craneodorsales el miembro pélvico se mantiene en aducción y rotado externamente (rodilla hacia fuera y articulación tibiotarsiana hacia adentro). Con las luxaciones ventrales, el miembro se mantiene en abducción y rotación interna. Si el paciente es observado desde la parte caudal, la cadera se aprecia asimétrica debido al desplazamiento del gran trocánter del miembro afectado. De igual manera el miembro se aprecia más corto con luxaciones craneodorsales y más largo en las ventrales. La palpación de la articulación coxofemoral revela crepitación y disminución del rango de movimiento. En muchos casos el trocánter mayor ase aprecia desplazado con relación a la tuberosidad isquiática y el ala del ilion. Ocasionalmente la laxitud severa de la articulación coxofemoral

permite luxar la cabeza del fémur en diferentes direcciones. Los métodos para detectar la luxación coxofemoral se describen en la sección de técnicas específicas.

Enfermedad de Legg-Calvé-Perthes.

También conocida como necrosis avascular de la cabeza femoral, se presenta generalmente durante el primer año de vida usualmente entre los 5 y 8 meses de edad, generalmente en perros de razas pequeñas. La claudicación varía en grados pero afecta generalmente a un solo miembro con una evolución insidiosa de varias semanas; en algunos perros la presentación puede ser aguda, pudiendo pasar de seis a ocho semanas donde la claudicación progresa de intermitente a continua. Se aprecia atrofia muscular y el dolor es fácilmente detectable cuando se abduce la articulación coxofemoral. El miembro puede observarse acortado con disminución de su rango de movimiento, principalmente la abducción; también puede detectarse crepitación articular. El diagnóstico debe confirmarse por medio de estudio radiográfico.

Fractura de pelvis.

Las fracturas de pelvis no siempre causan deformación evidente o pérdida total del miembro ipsilateral al problema. Cuando existe una fractura en cualquier parte de la pelvis, puede observarse deformación en cualquier otro lugar de la misma debido a su forma de "caja". La palpación y manipulación extensiva de la pelvis no son necesarias para determinar una fractura porque los estudios radiográficos nos darán la imagen de la misma; sin embargo se puede determinar la presencia de asimetría pelviana comparando por palpación la relación de la cresta iliaca, tuberosidad isquiática y del gran trocánter. La posición de estas tres prominencias óseas nos da información diagnóstica ya que forman un ángulo agudo, con el lado largo del ángulo entre la cresta iliaca y el gran trocánter, y el lado corto entre el gran trocánter y la tuberosidad isquiática. Cuando el gran trocánter es difícil de palpar y aparece desplazado medialmente y a la manipulación de la articulación coxofemoral aparece dolor, crepitación y disminución de la rotación, podemos suponer que nos enfrentamos a una fractura acetabular impactada. El desplazamiento dorsal y craneal del gran trocánter es sugestivo de luxación coxofemoral concomitante, mientras que el desplazamiento dorsal único determina la posibilidad de fractura del cuello femoral, una separación fiseal de la cabeza femoral o una combinación de fractura de cuello y/ cabeza femoral, así como de avulsión del gran trocánter. El desplazamiento craneal de la cresta iliaca se presenta secundario a una luxación sacroiliaca o a fracturas del sacro. La inestabilidad de la articulación sacroiliaca se detecta aplicando presión medial y caudal, observando el desplazamiento en dicha estructura. La fractura del cuerpo iliaco con desplazamiento craneal del fragmento caudal acorta la distancia entre la cresta iliaca y el gran trocánter. La fractura isquiática aislada acorta la distancia entre la tuberosidad isquiática y el gran trocánter. La incapacidad de palpar la pared ventral del abdomen ocurre con la ruptura del tendón prepúbico o fracturas por avulsión del pubis.

Finalmente se realiza la palpación rectal y si este procedimiento es inusualmente doloroso se sospecha de fractura del sacro o del acetábulo, la presencia de sangre en el, dedo del examinador es evidente el daño rectal.

Técnicas empleadas en el examen de la cadera

Anormalidades en el paso.

La displasia de cadera es bilateral en el 93% de los casos, por lo tanto las anomalías en el paso no son un indicador sensible para el diagnóstico de esta enfermedad sobre todo en etapas iniciales. El "paso de conejo" (desplazamiento de los miembros pélvicos en forma simultánea) al correr se manifiesta con cierta frecuencia en los perros afectados pero no se presenta en todos los casos. Si el perro presenta claudicación uno de los miembros se verá más afectado y consecuentemente ocultará los signos del miembro contralateral. Un hallazgo característico de la displasia de cadera y de otras patologías de las articulaciones coxofemorales es el acortamiento en la longitud del paso debido a la renuencia a extender la cadera. Esto se debe al dolor producido por la enfermedad articular degenerativa y por la fibrosis de la cápsula articular que además limita el rango de movimiento.

Rango de movimiento

El rango normal de movimiento de la articulación coxofemoral en perros anestesiados es de 110°. Con enfermedad articular degenerativa severa y fibrosis articular el rango de movimiento se puede reducir tanto como 45°. El médico puede determinar fácilmente cuando un rango de movimiento está reducido. También se puede emplear un goniómetro para determinar la pérdida progresiva del rango de movimiento en los casos crónicos. De igual manera se emplea para definir el pronóstico así como para la toma de decisiones cuando se contempla un tratamiento quirúrgico.

Extensión forzada

Muchos perros con displasia de la cadera muestran dolor a la extensión forzada en una o en ambas articulaciones coxofemorales. En perros y gatos normales la extensión se efectúa fácilmente, mientras que los

pacientes afectados muestran dolor, resistencia a la manipulación, movimiento rápido hacia una posición de flexión y en algunos casos vocalización o comportamiento agresivo en respuesta al dolor.

Presión dorsal sobre los miembros pélvicos

La presión digital sobre el dorso de la pelvis en el paciente parado puede auxiliar en la detección de dolor en las articulaciones coxofemorales o lumbosacra. Con la fuerza que se ejerce sobre el dorso de la pelvis, los perros afectados clínicamente asumen la posición de sentados rápidamente sin oponer mucha resistencia. Los perros normales se resisten a la presión y en la mayoría de los casos se mantienen de pie.

Prueba de Ortolani.

La prueba de Ortolani se emplea con frecuencia para determinar la inestabilidad articular coxofemoral. Ortolani describió inicialmente esta técnica en 1930 para diagnosticar laxitud articular coxofemoral en humanos recién nacidos. No se describió completamente para su uso en veterinaria hasta 1985. En la mayoría de los casos, se requiere de la anestesia general para demostrar el signo de Ortolani adecuadamente. Se puede colocar al paciente en dos posiciones: en recumbencia lateral o en recumbencia dorsal. La recumbencia dorsal es preferible para razas grandes o gigantes, debido a que esta posición hace más fácil obtener la ventaja mecánica necesaria para efectuar la prueba.

Con el animal en recumbencia lateral, el miembro se coloca perpendicular a la columna vertebral, el clínico toma firmemente la rodilla y la flexiona a 90°. En la recumbencia dorsal es necesario mantener al paciente balanceado por un asistente o realizar la prueba en una mesa de cirugía en forma de "V". Se aplica una presión firme y constante a través del axis del fémur hacia las articulaciones coxofemorales. Esta acción deberá luxar o subluxar a la cabeza femoral en animales con laxitud articular. Con la rodilla sujeta firmemente se abduce la rodilla ligeramente. En perros con laxitud se siente un "click" al reducir la luxación y en ocasiones hasta se escucha. Este fenómeno indica un signo de Ortolani positivo y se crea cuando la luxación provocada por la presión axial se reduce repentinamente y la cabeza del fémur cae nuevamente dentro del acetábulo. Si el signo no se obtiene, se hacen intentos repetidos hasta que el clínico este seguro de sus hallazgos. Con frecuencia durante la maniobra se puede detectar crepitación lo cual es evidencia del daño en las superficies articulares así como de que han ocurrido cambios degenerativos. Algunos perros con displasia de cadera pueden mostrar un signo de Ortolani negativo; para esto existen muchas explicaciones. Primero, puede no existir laxitud articular debido a la fibrosis articular y periarticular, por lo tanto la cabeza del fémur no se logra luxar. Segundo, en algunos animales afectados severamente existe luxación previa de la cabeza femoral imposible de reducir. Otras explicaciones incluyen una técnica inapropiada (no aplicar la suficiente fuerza para luxar la cabeza femoral) o poca profundidad anestésica. Por ejemplo la anestesia por medio de Ketamina no provee la suficiente relajación muscular para efectuar una prueba de Ortolani confiable. Un signo de Ortolani negativo no necesariamente elimina a la displasia de cadera como probable diagnóstico, pero muchos de los casos de perros afectados por laxitud de la articulación coxofemoral pueden detectarse por este método.

Signo de Barlow

El signo de Barlow fue descrito inicialmente en la literatura de la medicina para humanos y es una prueba adicional en el examen ortopédico que puede dar al veterinario un indicio de la laxitud coxofemoral. Esencialmente se efectúa igual que la primera de la prueba de Ortolani. Aplicando una presión axial al fémur en dirección de las articulaciones coxofemorales para producir su luxación como se describió anteriormente. Poniendo atención se puede detectar la laxitud coxofemoral con esta prueba, pero la mayoría de los autores recomienda completarla hasta efectuar la prueba de Ortolani para incrementar la confiabilidad en los hallazgos.

Prueba de Barden

La tercera manipulación empleada en el diagnóstico de la laxitud coxofemoral es la prueba de Barden. Como en la prueba de Ortolani, en ocasiones se requiere de la anestesia general. El paciente se posiciona en recumbencia lateral con el clínico colocado en la parte posterior. Simultáneamente el dedo pulgar o índice o incluso la palma de la mano se coloca sobre el gran trocánter mientras que la mano libre toma firmemente el muslo y lo desplaza lateralmente sin abducción. Con práctica, el clínico puede desarrollar la sensibilidad para determinar la laxitud articular. En algunos artículos se señala la existencia de un medidor de Barden para medir la laxitud de la articulación coxofemoral. Si el pulgar o el índice colocado sobre el gran trocánter se desplaza más de medio centímetro, entonces el diagnóstico de laxitud de justifica, lo cual indica un signo de Barden positivo. Esta prueba se emplea en forma preliminar en cachorros para identificar a los animales potencialmente displásicos. Sin embargo es necesario tomar en cuenta los hallazgos en las otras pruebas antes de mencionar la potencialidad de displasia en un cachorro. Es posible lograr un signo de Barden positivo aún en perros aparentemente sanos, debido a que después de repetidos intentos invariablemente se logra cierto desplazamiento debido a que la superficie de tensión que efectúa el líquido sinovial se ha roto.

Todas las pruebas empleadas para diagnosticar laxitud articular pueden encontrarla, pero se debe tener en consideración que la laxitud por si misma no es indicativa de displasia de cadera. Cuando se pretende interpretar estas pruebas se deben tener en mente muchos factores, los más importantes son: (1) ¿existe claudicación? Y (2) ¿los diagnósticos diferenciales han sido suficientemente explorados?. Además existen variaciones relacionadas con la raza y la edad en cantidad de laxitud articular, la cual puede ser considerada como clínicamente normal si no existe evidencia clínica que demuestre lo contrario. La demostración de la laxitud articular solo es un criterio para determinar el diagnóstico de la displasia de la cadera. En pediatría humana, las investigaciones sugieren que el someter a los niños en forma repetida a la prueba de Barlow puede hacer a la cápsula articular lo suficientemente laxa como para dar un diagnóstico falso positivo. En perros podemos encontrar laxitud articular en un cachorro y meses después esta laxitud haber desaparecido y el examen radiográfico no mostrar evidencias de displasia de cadera. El estudio radiográfico es el único método confiable para dar un diagnóstico definitivo, emitir un pronóstico u observar las opciones de tratamiento.

Prueba para determinar luxación coxofemoral.

La prueba de Barden no se debe confundir con la prueba para determinar la luxación coxofemoral donde el pulgar se coloca en la depresión entre el gran trocánter y la tuberosidad isquiática. En esta prueba se coloca al paciente en decúbito lateral con la articulación afectada libre. El clínico coloca el pulgar o el índice en la depresión que se forma entre la parte posterior del gran trocánter y la anterior de la tuberosidad isquiática. El miembro se toma firmemente por la articulación tarsotibial y se rota externamente. En el perro normal el dedo colocado en la depresión se ve forzado a salir por la rotación caudal del trocánter que disminuye el tamaño de la depresión, a diferencia de cuando existe luxación el dedo puede permanecer en la depresión sin ser afectado por el movimiento caudal del trocánter. El hecho de que no se observe desplazamiento del dedo se toma como signo positivo de luxación coxofemoral.

DIAGNÓSTICO DE UM PACIENTE TRAUMATIZADO: O diagnóstico das lesões em um animal traumatizado está baseado em um exame sistemático e completo, obtendo o maior número de informações possíveis, que venha a auxiliar o tratamento. Esse exame pode ser desenvolvido da seguinte forma:

1. anamnese:

- como se produziu o trauma?
- sintomas que levaram à consulta?
- indicações de dor?
- sinais de infecção?

2. inspeção (verificar):

- deambulação anormal;
- feridas e hemorragias;
- deformidades;
- edemas.

3. palpação – na palpação procura-se perceber sinais de dor e presença de crepitação óssea. Deve ser realizada na seguinte ordem:

- cabeça e pescoço;
- membros torácicos;
- vértebras torácicas;
- costelas;
- vértebras lombares;
- pélvis;
- membros pélvicos;
- vértebras coccígeas.

4. auscultação – presença de crepitação e fricção.

5. exame neurológico – observa-se o comportamento e os reflexos do animal.

6. Exame radiológico – realizado preferencialmente após sedação e sempre em mais de um plano.

7. avaliação dos tecidos adjacentes (observar):

- vasos sanguíneos e nervos;
- tendões e ligamentos;
- vísceras e músculos;
- pele e anexos.

#TRAUMATOLOGIA

Traumatologia é o capítulo da patologia cirúrgica que estuda o conjunto de alterações anatômicas e funcionais, locais e gerais, produzidas no organismo por causas violentas, denominadas traumatismos ou traumas, que no sentido exato, significa ferida ou qualquer lesão acidental ou não resultando de causas físicas ou químicas. Todavia, são termos corriqueiramente utilizados para designar enfermidades produzidas por grandes emoções (medo): trauma psíquico, possuindo neste caso sentido mais amplo. Existe ainda o Trauma cirúrgico ou operatório, realizado por cirurgião com finalidade terapêutica. A reunião dos tecidos constitui o foco traumático, podendo ser fechado ou aberto, permanecendo íntegra a pele ou com solução de continuidade. Portanto a extensão, profundidade, exposição e grau do foco traumático, influem consideravelmente sobre o desfecho do traumatismo. O foco é constituído por uma zona central ou mortificada, zona média ou isquemiada, zona excêntrica ou irritativa. A zona central é constante, de extensão variável, as vezes mínima reduzida, constituída por pontos isolados necrobióticos ou camadas delgadas de elementos anatômicos que sofrem diretamente a ação do trauma. Outras vezes, constituída por grande extensão de tecidos lesados, infiltração sangüínea e serosidade, sujeita a graves complicações. Zona média, ao redor da precedente (circunscrevendo), com vitalidade dos tecidos diminuída, perigo de gangrena ou, às vezes processo inflamatório intenso. Zona excêntrica (periférica) apresenta hiperemia, exsudação, migração leucocitária mais ou menos intensa no local que de inicia a reparação.

2. Contusão: são traumatismos fechados causados por agente contundente, rompendo o tecido subcutâneo com integridade real ou aparente da pele e mucosas. Os agentes capazes de determinar contusão são numerosos, entretanto, o agente vulnerante age respeitando o revestimento cutâneo ou mucoso, não impedindo que os planos subjacentes (ossos inclusive) sejam atingidos e algumas vezes destruídos. A contusão exige, semiologicamente, o mais perfeito exame (observa o paciente por 24-48hs), apesar da sua aparência isenta de gravidade, se não quisermos presenciar desagradáveis situações de exame rápido e superficial. As contusões podem ser classificadas em 4 graus, segundo Dupuytren, de acordo com a intensidade da lesão:

Contusão de grau 1 – Equimose: abrange as contusões mais leves, característicos por pequenas lesões de capilares sangüíneos ou não dos elementos teciduais, por lesão discreta dos filamentos nervosos, pequena hiperemia, leve traumatismo, não forma manchas róseas. De modo geral, a equimose passa despercebida devido ao revestimento piloso, entretanto, em outros casos, torna-se presente na área contundida por extravasamento sangüíneo, infiltrado ou coletado. Ao redor manifestam-se fenômenos dolorosos decorrentes de danificação de nervos e da hiperemia periférica. Pode ser instantânea ou tardia, sendo importante sua diferenciação em mediana legal.

Contusão do 2º grau: hematoma e derrame seroso abrangem as contusões que se apresentam de intensidade ligeiramente maior (otohematoma – condição secundária otite). O hematoma é característico por extravasamento sangüíneo em cavidade neoformadas ou naturais com ruptura de vasos mais calibrosos. Este quando recente apresenta pela pressão digital, crepitação resultante da fragmentação dos coágulos ou flutuação do hematoma se a parte central do mesmo permaneceu no estado líquido. Na cirurgia para correção de otohematoma faz-se uma incisão de 1cm pra drenar líquido e plasma, sendo que quando é recente há coágulo com sangue, quando é antigo é esbranquiçado com calcificação. O hematoma pode ser subcutâneo, intramedular, intracraniano, intrabdominal, subperióstico, etc..Após a contusão, em geral, observamos um derrame seroso subcutâneo (sangue e linfa), conseqüente ao trauma tangencial (atinge a pele de forma angular), que atuou descolando pele e tecido subcutâneo numa área mais ou menos extensão. O conteúdo é uma coleção líquida, ligeiramente rosada, mistura de linfa e sangue, quase exclusivamente de origem linfática (coloração clara). Esses derrames são ótimos meios de cultura, facilitando a instalação de infecções.

Contusão do 3º e 4º grau – trituração das partes moles, no primeiro caso, quando há destruição limitada de tecidos, necrose e gangrena total circunscrita ao foco. Aspecto de papa, esmagamento. No segundo caso, quando abrange traumatismos maiores, onde se constata grandes lesões teciduais, isto é, completa destruição e transformação em massa com aspecto de papa. Lembramos que nos traumatismos com fratura dos ossos longos ou grande comprometimento do tecido adiposo subcutâneo, existe possibilidade de ocorrer êmbolos gordurosos. As gotículas de gordura levadas pela circulação vão ocasionar êmbolos à distância, principalmente nos pulmões, cérebro, miocárdio, fígado e rins. Finalmente podemos observar o edema traumático de consistência dura, denominado celulodermite contusiva ou edema crônico pós-traumático (ocorre principalmente em eqüinos, no boleto) que aparece em conseqüência de irritação do simpático de origem vasomotora o qual incube o edema traumático, as atrofia, dores ósseas, etc..que ocorrem particularmente nos membros e extremidades.

- Sintomatologia: é representada pelos fenômenos locais descritos na classificação de Dupuytren, além da dor mais ou menos intensa (dependendo da região, mucosa é mais dolorida), conforme o grau, zona mais ou menos rica em nervos. Quando a contusão ocupa zona extensa pode permanecer sensível, pela destruição dos nervos, porém a periferia permanece dolorosa. Nos derrames sangüíneos lembramos que a infiltração se manifesta à distância como lesão dolorosa, podemos observar ainda perturbações funcionais como hipertermia, choque, alteração circulatória, modificações na pressão intracelular, decomposição protoplasmática de equilíbrio interno de coesão celular, embolia gasosa.

A contusão nos seus diferentes graus pode evoluir pra reabsorção, encistamento (organismo reconhece como corpo estranho e forma cápsula fibrosa – capsula) que ocorre principalmente nos casos de hematomas, organização (células forem alteração e começam a se multiplicar de forma desordenada, neoplasias), gangrena e infecção (quando ocorre embolia). A reabsorção não é rara quando apenas pequenas coleções hemáticas ou serosas, com retorno ao normal em período relativamente curto (48 a 72hs). No hematoma pode ocorrer reabsorção do coágulo e permanecer a coleção do soro. O encistamento é mais freqüente nos derrames hemáticas que nos serosos, sendo decorrente da multiplicação celular das paredes de contato, seguindo-se a formação de membrana celulofibrinosa, que encerra o derrame como cisto, ocorrendo muitas vezes precipitações fibrosas ou corpos fibrosos livres. A massa extravasada total ou parcialmente pode tornar-se ponto inicial de neoformação celulofibrinosa ou ainda calcificar, condricificar (cartilagem) e ossificar (ocorre nos otohematomas). A gangrena úmida

ou seca só é observada em contusões graves. A infecção pode ser grave como tétano, gangrena gasosa, etc. Clostridioses. Staphylococcus.

Diagnóstico: nem sempre é fácil, faz-se necessária exploração prudente e minuciosa que não raro obriga a manter o paciente em observação. Lembramos ainda as contusões viscerais que comumente se evidenciam tardiamente obrigando a prática da laparotomia exploratória.

O prognóstico é benigno nos primeiros graus (equino - hematomas), nos outros casos mais graves, onde neoformação conjuntiva substituirá tecidos necrosados, o prognóstico é variável, não sendo possível estabelecer com segurança as seqüelas funcionais.

Tratamento: devemos por meio de exame semiológico estabelecer a orientação terapêutica adequada, principalmente nos casos com localização nas regiões do crânio, tórax e abdômen (24-72hs observação).

Nos casos de comprovada lesão do órgão, após avaliação criteriosa e em tempo útil devemos decidir pela intervenção cirúrgica ou não, que terá como finalidade preservar a vida, manter a função e por último, conserva a estética.

Trata-se com substâncias heparinóides (reparil gel, hirudoid – função anticoagulante), com punções em hematomas (otohematomas pequenos), enzimas pancreáticas (parenzine analgésico), enzimas lífticas, quimioterápicos (antiinflamatórios, fenilbutazona, flunixin meglumine, diclofenaco).

Feridas

São traumatismos abertos onde o agente vulnerante (que produz ferimento) produz solução de continuidade na pele ou mucosas.

Classificações

I – Quanto à presença de infecção = asséptica (se produz com objeto terapêutico -cirurgia) e séptica (ferimentos acidentais, como balístico que inicialmente não tem contaminação).

II – Quanto ao aspecto clínico

Perfurantes – ou punctórios – agente vulnerante em forma de agulha ou estilete, etc.. Orifício menor que a profundidade (injeção, prego) após a perfuração, fecha-se o orifício, crescimento de bactérias anaeróbicas.

Incisas – agente vulnerante de bordos cortantes, podem ser assépticos (lâmina de bisturi) ou sépticos (bordos de latas).

Contusos – agente vulnerante arremessado com violência, são contusões com solução de continuidade como pedrada, murro (punho arremessado com intensa violência).

Associados – apresentam lesões de vários grupos como lácero-contuso (queda de bicicleta), perfuro-incisa, perfuro-contusa, etc...

Por agente especiais – mordedura, arma de fogo (estéril pelo aumento de temperatura do projétil balístico, orifício de entrada pequeno –perfurante, orifício de saída maior lacerante)

Sintoma:

Primários:

loais: dor, hemorragia, separação dos lábios da ferida em função do edema, imediatamente após a lesão, quadro inflamatório, neovascularização. É normal haver febre até 72hs após o ato cirúrgico (fenômeno fisiológico necessário à reparação e defesa do corpo)

à distância – trombose (coágulo), embolia (gordura, ar)

gerais – hipertermia, choque, etc.. (resposta do corpo à agressão, principalmente choque hipovolêmico quando o ferimento acomete vasos de grosso calibre, choque neurogênico causado por intensa dor. Equino têm baixo limiar doloroso.

Secundários

São fenômenos que se observam devido à cicatrização.

Prognóstico em geral favorável dependendo da localização da ferida, extensão e grau de comprometimento geral

Tratamento – coibir hemorragia com hemostáticos ou ligamentos e, ligadura dos vasos sangrantes (transamin, vitamina k) hemorragia pequena e difusa. Prevenir a infecção com ATB, vacina ou soro antitetânico, quimioterápicos, cicatrizantes e repelentes (feridas profundas - ATB + anti-séptico cicatriza por 2ª intenção). Quando o ferimento é recente é usual fazer a reaproximação dos lábios da ferida, faz-se a sutura. Ferida – lavar – anti-sépticos – sutura (ate 24hs após o ferimento) sutura com pontos simples separados (nylon). Ferida contaminada – escarifica bordos, curetagem. Nas feridas tóxicas ou venenosas identificar o agente tóxico ou agente inoculador de veneno, para medicação específica (exemplo – picada de jararaca em equinos com aproximadamente 500kg, medicação 300UI de soro antibotrópico IV ou circunscrevendo o ponto de inoculação após 24hs se o animal ainda estiver ruim administrar mais 300UI de soro antibotrópico. 10.000UI de penicilina benzina e sódica, soro antitetânico, corticóide sistêmico, hidratação e monitoração da função renal (diurético lasix) – NÃO ANDAR COM O ANIMAL. Animal envenenado quanto mais exercício fizer mais rápido o veneno se espalha. 1UI soro = 1UI veneno. Veneno age por degeneração renal (nefrose, hematúria)

TIPOS DE SOROS ANTIOFIDICOS

ACIDENTES OFIDICOS

DEFINIÇÃO DE FRATURA: É a quebra de um osso ou de uma cartilagem.

Palavra de origem latina (fragere) que significa romper ou rupturar. São soluções de continuidade em geral súbitas e violentas dos tecidos ósseos, cartilagens, dentes e cornos. Quanto a origem podem ser classificadas em fraturas traumáticas e espontâneas ou patológicas (raquitismo). As fraturas traumáticas são produzidas por forças mecânicas que vencem a resistência óssea. Já as fraturas espontâneas ou patológicas ocorrem em ossos enfermos e por conseqüente resistência diminuída, nos quais forças ordinárias podem produzir fratura. Exemplo osteomalácia, raquitismo, osteíte rarefaciente, cáries, neoplasias ósseas, tuberculoses...

Freqüência

75% das lesões traumáticas produzem fraturas, enquanto se produz 1 luxação 10 fraturas são produzidas, 80% das fraturas ocorrem nos membros, maior porcentagem de fraturas nos ossos longos, espécies mais sujeitas em ordem decrescente: cães – equino atleta – bovinos apresentam menor incidência (temperamento mais calmo).

Etiologia

Predisponentes

- locais – diminuem a resistência óssea (osteomalácia, raquitismo)
- gerais – idade, espécie, regime alimentar, sexo, fadiga muscular, anestesia, neurotomias.

Observação quando ao sexo feminino, a lactação/gestação precisa suplementação de cálcio

Causas: determinantes – ação traumática dos agentes vulnerantes que atuam por pressão, tração e torção, vencendo a resistência óssea, contrações

Lesões de fraturas

Classificação quanto à forma

I) linha da fratura

incompleta – sem separação dos fragmentos, a linha de fratura abrange parcialmente o osso, inflexão ou galho verde, fissuras sub periósticas, depressões.

completa – com separação dos fragmentos, a linha de fraturas abrange totalmente a espessura do osso, transversal (10-15°), oblíqua (45° - gera 2 superfícies pontiagudas, intervenção rápida, perfura musculatura, pele e se exterioriza, quando há contaminação óssea é difícil ação do antibiótico visto que sua dose terapêutica é próxima da tóxica), longitudinal e espiral.

Obs: tratamento para osteomielite é por cordões de ATB colocados ao redor do osso, que vão liberando gradualmente o fármaco. Fratura de úmero é devido o sulco, normalmente espiralada, dificulta o tratamento

II) Número e volume de fragmentos

- única ou simples – quando não tem fragmentos
- dupla, tripla ou múltipla – número de fragmentos grandes
- cominutiva – diversos fragmentos de tamanhos pequenos
- fragmentária e farinácea – proveniente de agente balístico, fragmentos pequenos, perderam a relação com o leito vascular – morte e necrose.

Corpo estranho – organismo tenta expulsar, fistula por sequestro ósseo (osso morto)

III) localização

- msubperióstica – fraturas incompletas, galho verde, fissura
- diafisária – corpo do osso
- metafisária – extremidade, faces articulares

Articular – ocorre no interior de articulações

- subcapital – ocorre na cabeça dos ossos (úmero, fêmur)

IV) resistência da pele

- simples e subcutânea (osso logo abaixo da pele tem potencial de se transformar em exposta) – sem solução de continuidade
- Exposta - com solução de continuidade

Classificação quanto ao desvio dos fragmentos

- transversal
- Angular
- rotação
- longitudinal – penetração, separação e acavalgamento

* foco da fratura – é constituído por partes moles, tendo como centro o osso fraturado, participando do mesmo, vasos, nervos, músculos e perióstio, nas partes mais baixas observa-se equimose, a outra parte do derrame (seroso) permanece no foco propriamente dito é denominada hematoma, atingindo músculos, perióstio e nervos, estando tal evento na dependência da fratura ser fechada ou aberta.

* Sintomas: subjetivos e objetivos

- subjetivos: sintoma que não necessariamente indica uma patologia (como dor). dor e impotência funcional (luxação, laminite), dor localizada no foco da fratura, é intensa e se exarceba quando manuseamos os fragmentos, por este motivo deve ser pesquisada suavemente.

* Malgaigne chamou atenção para a constância deste fenômeno, que é hoje denominado ponto doloroso de malgaigne.

Impotência funcional é a perda da fração do membro fraturado, verificada geralmente em fraturas com desvio de fragmentos pouco evidente em fraturas epifisárias e incompletas.

* Sintomas objetivos: mobilidade anormal, deformação, crepitação e equimose.

- mobilidade anormal é clara nas fraturas diafisárias e imperceptível nas epifisárias e subperiósticas, como também nos ossos curtos, comprovada por movimento de rotação da extremidade fraturada.

- deformação: posicionamento e forma anormais do membro fraturado, em consequência do desvio dos fragmentos fraturados e infiltração sanguínea em partes moles.

- crepitação? Imprescindível para o diagnóstico clínico é a sensação auditiva e tátil, sendo produzida pelo roçar da extremidade dos fragmentos [osseos fraturados, devendo ser pesquisada com cuidado para não agravar a lesão.

- equimoses – é tardia, sendo considerada por alguns autores como elemento de vários diagnósticos.

Diagnóstico

Anamnese: interrogatório ao proprietário.

Inspeção: verifica deformação

Palpação: mobilidade anormal, ponto doloroso e crepitação.

Radiografia: sempre em 2 posições (LL e AP)

Prognóstico:

Na dependência da idade, tipo da fratura (intensa fragmentação é mais difícil tratar), região (diafisária é mais fácil, epifisária limita articulação), espécie (pequenos animais mais fáceis de tratar, fácil imobilizar), valor e tipo do serviço.

CICATRIZAÇÃO DAS FRATURAS: A cicatrização do tecido ósseo está caracterizada por quatro fases distintas, que se seguem logo após a fratura. São elas:

1. formação do calo:
 - hematoma e morte celular na linha de fratura;
 - morte celular na linha de fratura;
 - precipitação de fibrina;
2. vascularização do calo:
 - neovasculatura invade a fibrina;
 - formação de tecido de granulação;
 - hiperemia local – lise do osso morto;
 - acúmulo de líquido intersticial carregado de sais;
 - meio com pH ácido;
3. ossificação do calo:
 - multiplicação e diferenciação dos fibroblastos:
 - $\frac{3}{4}$ osteoblastos e osteoblastos + O₂ + tensão = fibrose;
 - $\frac{1}{4}$ osteoblastos e osteoblastos - O₂ + compactação = cartilagem;
 - $\frac{3}{4}$ osteoblastos e osteoblastos + O₂ + compactação = osso;
 - síntese de substância básica;
 - entrelaçamento das trabéculas de cada segmento;
 - articulação dos segmentos por tecido esponjoso.
4. remodelação do calo:
 - estabilização: remodelação dos canais de Havers;
 - reação osteoclástica (100 mg/dia);
 - formação osteoide (1 mg/dia);
 - reconstrução de cortical;
 - formação óssea em áreas de pressão, negatividade e pH alcalino.

PRINCÍPIOS GERAIS PARA A REDUÇÃO DE FRATURAS:

- reconstituição anatômica o mais perfeita possível;
- máxima preservação vascular;
- fixação interna rígida;
- cuidadosa assepsia;
- técnica atraumática;
- drenagem adequada da ferida;
- técnica adequada ao tipo e ao local da fratura;
- ter em mente que a condição física do animal poderá influenciar na cicatrização.

CLASSIFICAÇÃO DAS FRATURAS:

1. conforme o ferimento de tecidos moles:
 - fratura simples – não há a exposição do tecido ósseo ao meio externo;
 - fratura exposta – ocorre solução de continuidade comunicando o tecido ósseo ao meio externo;
2. Conforme a extensão da lesão:
 - fratura completa;
 - fratura incompleta (fissura ou em galho verde);
3. conforme localização e direção da linha de fratura:
 - fratura transversa;
 - fratura oblíqua;
 - fratura espiral;
 - fratura cominutiva;

- fratura múltipla ou segmentaria;
 - fratura epifisária;
 - fratura condílea;
4. conforme o deslocamento dos segmentos ósseos:
- impactação;
 - avulsão;
 - depressão ou afundamento;
5. conforme a estabilidade:
- estável;
 - Instável;
 - estabilidade intermediária.

IMOBILIZAÇÃO DAS FRATURAS:

1. métodos de imobilização externa:

- vantagens – fácil aplicação, facilmente estocável e disponível, moldagem variável (flexão e extensão);
- desvantagens – duro e pesado, imobilização inadequada de úmero e fêmur, complicação vascular (edema), dificulta o tratamento de feridas e impede a drenagem de exsudatos;
- tipos :
 - gesso – Indicado para fraturas simples inferiores ao joelho e cotovelo;
 - talas – Indicada para fraturas expostas, fraturas simples de ossos longos abaixo do joelho e cotovelo, fraturas cominutivas graves e fixação auxiliar;
 - muleta de Thomas – indicada como método temporário ou definitivo, e para os ossos dos membros anteriores e posteriores com exceção do úmero, fêmur proximal e falanges;
 - bandagem de Robert Jones – Indicada para fraturas estáveis distais à metade do fêmur e úmero;
 - fixação esquelética (transfix) – Indicada para fraturas estáveis e instáveis, fraturas expostas, fraturas cominutivas (arma de fogo), união retardada e não-união e para osteotomias corretivas.

2. métodos de imobilização interna:

- vantagens – recuperação precoce da função do membro, redução anatômica acurada, evita enfermidade de fraturas (atrofia muscular, rigidez articular, comprometimento vascular), Acesso a tecidos moles traumatizados, simplificar os cuidados na convalescença;
- desvantagens – Susceptibilidade à infecções, maior custo;
- material utilizado – Cromo (16-20%) e níquel (8-14%), não magnético e praticamente inerte, nunca associar ligas inferiores;
- tipos – Steinmann, Kirschner e Rush.

CARACTERÍSTICAS DOS PINOS INTRAMEDULARES:

1. pinos de Steinmann:

- é o pino mais utilizado;
- pino arredondado com uma ou duas pontas;
- pontas em trocater ou diamante;
- rosqueado (total ou parcial);
- apresentação – comprimento de 300mm e diâmetro de 2.0, 2.5, 2.8, 3.2, 4.0 e 4.8mm;

2. pinos de Kirschner:

- ponta em trocater ou diamante;
- arredondado e com uma ponta;
- apresentação – comprimento de 300mm e diâmetro de 1.5, 2.0, 2.5, 2.8, 3.2, 4.0 e 4.8mm;

3. pinos de Rush:

- arredondados com ponta deslizante;
- orifício na ponta;
- três pontas de fixação no osso;
- apresentação – variável.

PRINCÍPIOS E TÉCNICAS DE ADAPTAÇÃO DE PINOS INTRAMEDULARES:

- estabilidade angular;
- fixação rígida nas extremidades do osso;
- preenchimento do canal medular na linha de fratura;
- estabilidade rotacional.

FIXAÇÃO AUXILIAR:

1. cerclagem e hemicerclagem:

- indicações – fraturas obliquas, fraturas em espiral, fraturas múltiplas e auxílio no posicionamento reduzido;

- princípios – usar fios de aço inox com resistência suficiente, fixação firme, evitar compressão tecidual e vascular, utilizar em fraturas obliquas com duas vezes o diâmetro do osso, e em casos de múltiplos fios manter de 1.0 à 1.5cm de espaçamento, utilizar sempre como fixação auxiliar;

2. banda de tensão:

- indicações – fraturas por avulsão do tubérculo tibial, fratura da tuberosidade do calcâneo, artrodeses articulares, etc.;

- princípios – associação de fios de aço com arames de Kirschner;

3. parafusos ósseos:

- indicações – mais comumente utilizados em fragmentos de metáfise e epífise, utilizados como meio auxiliar e em osso diafisário e também para compressão interfragmentária.

PLACAS ÓSSEAS:

1. pré-requisitos para o uso:

- conhecimento anatômico;
- conhecer os princípios das forças ativas;
- compreender a mecânica de fixação (como utilizar);
- seleção de abordagem e fixação adequadas;
- conhecer os princípios da cicatrização óssea;

2. colocação da placa óssea:

- assepsia cuidadosa;
- reduzir adequadamente a fratura;
- moldar a placa ao osso;
- perfurar orifícios menores que o diâmetro dos parafusos;
- ao menos dois parafusos em cada lado da linha de fratura;
- parafusos devem penetrar no córtex oposto.

CAUSAS DAS PRINCIPAIS COMPLICAÇÕES DAS FRATURAS:

1. infecção óssea – contaminação direta (fratura exposta, ferimento punctório), extensão de tecido adjacente infectado, hematógena, quebra da assepsia no trans-operatório;

2. união retardada e não união – redução inadequada, comprometimento vascular, interposição de tecido mole, deslocamento ou perda de fragmento ósseo, infecção, alterações metabólicas, imobilização inadequada ou tempo insuficiente para cicatrização.

Problemas Ortopédicos

Em geral, os fatores nutricionais em doenças de desenvolvimento ortopédico estão relacionados com problemas metabólicos nos ossos, englobando-se numerosas anormalidades ortopédicas que ocorrem entre o nascimento até os 18 meses de idade. As que mais se destacam são osteocondrose, osteocondrite dissecans, lesões císticas subcondrais, fisites (epifisites), contratura de tendão adquirida, malformação dos ossos cubóides do carpo e tarso (deformidade angular) e artrite juvenil.

Para o médico veterinário Luiz Américo de Carvalho, responsável técnico da Universidade do Cavalo, na Fazenda Chaparral, em Salto de Pirapora (SP), as manifestações clínicas da maioria dessas condições refletem-se no crescimento do sistema esquelético que não suporta os estresses impostos.

Existem, basicamente, três fatores envolvendo essas anormalidades: a Genética (conformação), o Meio Ambiente (trauma, exercício forçado) e a Nutrição. "A deficiência nutricional, excesso ou desequilíbrio de nutrientes vão afetar adversamente os ossos e as cartilagens por causa das alterações na disponibilidade dos componentes da estrutura do esqueleto ou de enzimas e hormônios que controlam a síntese desses tecidos", aponta Luiz Américo.

A energia, ao lado da proteína, é o principal fator que influencia a média de crescimento do animal. Segundo o veterinário, existem, pelo menos, três preocupações quanto a influência da energia na doença de desenvolvimento ortopédico:

I. O crescimento rápido do animal coloca mais peso sobre o sistema esquelético prematuramente, assim aumentando o estresse sobre ossos imaturos;

2. As médias de crescimento mais rápido exigem concentrações mais altas outros nutrientes indispensáveis à síntese dos tecidos;

3. Alta energia significa dietas glucogênicas também altas, que parecem alterar as secreções hormonais normais (insulina), triiodo tironina (T3), tiroxina (T4).

Luiz Américo explica que esses hormônios influenciam o crescimento e a maturação da célula da cartilagem.

Restringir a entrada de energia em um cavalo em crescimento irá reduzir a média de crescimento do animal e baixar a necessidade do animal para outros nutrientes essenciais.

Embora a cartilagem seja composta primariamente de proteína, esta apresenta pouco ou nenhum efeito direto na doença de desenvolvimento ortopédico. "Mas tem um efeito indireto que afeta outros nutrientes requeridos para o desenvolvimento ótimo do crescimento animal", acrescenta.

Cálcio e fósforos são macrominerais essenciais para o crescimento e o desenvolvimento dos ossos em cavalos. Em animais jovens, em fase de crescimento, a simples deficiência de cálcio resulta em raquitismo; em adultos, a doença é chamada osteomalácia. A falta da mineralização óssea também ocorre quando existe desequilíbrio entre o cálcio e o fósforo. "A deficiência de cobre é causa mais comum para distúrbio do esqueleto em cavalos jovens. As lesões erosivas na cartilagem articular das articulações de potros são evitadas com a suplementação de cobre na ração", conclui Luiz Américo. De acordo com o veterinário, o desenvolvimento ósseo em animais em crescimento é determinado pela vitamina A.

Principais doenças – Dentre as várias enfermidades relacionadas com problemas ortopédicos em eqüinos em crescimento, Luiz Américo menciona a seguir algumas das principais doenças:

1. Osteocondrite dissecans (OCD): doença metabólica de manutenção da cartilagem e de ossificação endocondral, resultando numa síndrome de doenças ósseas e articulares. As causas incluem o crescimento acelerado, traumatismo em cartilagens, má nutrição e desequilíbrio mineral. Não é comprovado o fator genético, mas parece haver uma tendência entre linhagens de crescimento rápido.

2. Fisite (Epifisite): a osteocondrose do crescimento do disco metafisal é geralmente referido como fisite. Epifisite envolve um aumento de volume do disco de crescimento de certos ossos longos em animais jovens. As causas sugeridas incluem má nutrição, defeitos de conformação, falhas no crescimento do casco, mal posicionamento fetal e compressão do disco de crescimento.

3. Cisto ósseo subcondral: esta condição envolve grandes estruturas císticas radiolúcidas que podem ocorrer em vários locais do corpo mas, particularmente, na articulação femurotibiapatelar. Sua patogenia não está completamente compreendida, mas eles podem surgir após traumatismo na cartilagem ou como resultado de uma lesão de osteocondrite. Os cistos podem surgir no ponto de sustentação do peso e os locais mais comuns são o côndilo distal medial do fêmur, a terceira falange, a escápula, o boleto e o carpo.

4. Deformidade angular dos membros adquirida: são defeitos esqueléticos que dão a porção distal de um membro um desvio lateral ou medial. A deformidade é congênita ou adquirida precocemente na vida neonatal. Tem sido implicados na condição, mal posicionamento in útero, hipotireoidismo, trauma, má conformação, frouxidão articular excessiva e ossificação endocondral defeituosa do carpo ou tarso e ossos longos. Ambos os membros dianteiros e traseiros podem ser atingidos quase sempre simultaneamente.

5. Contratura tendinosa: é uma síndrome de distúrbios do tendão flexor, associada a alterações posturais e podais, claudicação e debilidade. Há causas congênitas e adquiridas. O mal posicionamento no útero, toxinas embrionárias e defeitos genéticos tem sido implicados como causadores da contratura dos membros em potros recém-nascidos. A dor pode surgir de fisites, osteocondrose, osteoartrite crônica ou ferimentos dos tecidos moles e infecções e pode induzir à retirada reflexa do membro com o encurtamento das unidades musculotendinosas. Erros nutricionais referentes a problemas associados ao crescimento ósseo estão intimamente relacionados a síndrome e devem ser cuidados como uma parte do tratamento.

6. Má formação da vértebra cervical ("Woobler Syndrome"): nos eqüinos é caracterizada pela compressão da medula espinhal e disfunção neurológica. Lesões osteocondríticas tem sido vistas nas superfícies articulares como no carpo da vértebra dos discos em crescimento de cavalos com má formação vertebral cervical. Os sinais clínicos aparecem em potros entre 6 meses a 5 anos de idade. A estenose do canal vertebral resulta em mielopatia compressiva focal, sendo a principal lesão a desmielinização. O prognóstico é reservado.

TRATANDO A FISITE

O tratamento consiste na redução de ingestão de alimento para que o peso corpóreo seja reduzido ou, pelo menos, o ritmo de crescimento; exercícios em superfície macia, casqueamento adequado e, se necessário, correção na dieta.

O balanço de cálcio:fósforo deve ser ajustado em 1,6:1,0 e o conteúdo de proteína limitado a <10% da matéria seca.

Por outro lado, fosfato bicálcico ou farinha de osso (10 a 30g diárias) devem ser adicionados à dieta.

É indicada a suplementação de vitamina D por via oral ou parenteral.

FONTE:

Revista Alimentação Animal - Número 17 - Jan/Mar/2000

Sindicato Nacional da Indústria Alimentação Animal – SINDIRAÇÕES

R Claudio Soares, 160 – CEP 05422-030 – São Paulo-SP

Tel: (11) 3031-3933 / Fax: 3032-9216

E-mail: <mailto:sindiracoes@uol.com.br>

Hemostasia é o conjunto de mecanismos que o organismo emprega para coibir hemorragias. Para tal, é formado um trombo que obstrui a lesão na parede vascular. Ao contrário do que muitos pensam, esse trombo não é constituído de coágulo e sim de plaquetas. A coagulação, além de fornecer pequena quantidade de fibrina para o trombo plaquetário, colabora na estabilização do trombo, ou seja, o torna mais resistente. A hemostasia é um complexo mecanismo desencadeado pelo organismo para coibir uma hemorragia. Ela se passa nos vasos de pequeno calibre (arteriola terminal, vênula pós-capilar e capilar) e para que tenha sucesso, é necessário que construa um tampão (trombo hemostático) na altura da lesão vascular. Para a formação do trombo hemostático participam as plaquetas, inúmeras substâncias do sangue circulante e a própria parede vascular no local da lesão.

Como é visto na figura 1, as plaquetas (em azul) aderem à fibrila de colágeno (adesividade plaquetária) e, para que a adesividade seja estável, é importante a interação com o fator "von Willebrand" (glicoproteína de adesividade). Após a adesividade, outras plaquetas vão aderir às plaquetas unidas ao colágeno formando um aglomerado (agregação plaquetária).

Esse processo se faz em poucos segundos e costuma-se designá-lo por hemostasia primária, reservando-se a expressão hemostasia secundária para a ativação dos fatores que levam à formação da trombina e, conseqüentemente, da fibrina. Este segundo processo demora vários minutos para ser completado e é de suma importância porque, para que o trombo hemostático primário seja efetivo, ele deverá ser consolidado pela ação da trombina e pela participação da fibrina.

Devemos ter em mente que essa subdivisão é puramente didática pois, há interdependência e simultaneidade na participação das plaquetas, dos fatores plasmáticos e da parede lesada do vaso.

Mecanismo da coagulação

A ativação do mecanismo de coagulação tem início por duas vias diferentes: 1 - via intrínseca e 2 - via extrínseca.

Essas duas vias correspondem, respectivamente, às reações 1 e 2 descritas abaixo.

A denominação de via intrínseca deriva do fato de que na ativação tomam parte, apenas, os fatores circulantes da coagulação, enquanto na via extrínseca um fator não circulante - fator tecidual (TF), proveniente da célula endotelial, é o desencadeante!

Reação 1: conhecida por via intrínseca ou por fase de contato da coagulação. Começa quando o FXII se une à fibrila de colágeno sub-endotelial que fica exposta após lesão do vaso sanguíneo).

Ao se unir à fibrila de colágeno, o FXII forma um complexo com o cininogênio de alto peso molecular (HMWK) e com a pré-caliceína (PK). Na união do FXII com o HMWK e o colágeno, o FXII é ativado (FXIIa). O FXIIa ativa o FXI que, por sua vez, ativa outros fatores da coagulação. O FXIa também ativa a PK e a transforma em caliceína (K) que acelera a ativação do FXII.

É importante ressaltar que esse início da ativação da coagulação (caminho intrínseco) pelos fatores contato que levam à ativação do FXI não é o mais importante para a ativação do restante do mecanismo. A razão para isso está em que a deficiência dos fatores contato não leva a doenças hemorrágicas, e conhecemos um outro início da ativação do mecanismo da coagulação que será descrito a seguir.

Reação 2: conhecida por via extrínseca. Depende de um fator não-circulante - fator tecidual (TF) - que é uma lipoproteína que faz parte das membranas celulares.

Quando a célula endotelial sofre lesão, expõe o TF que ativa o FVII na presença do cálcio. Fica então formado um complexo com a participação do TF, FVII e do cálcio.

Reação 3: Essa reação é o ponto de convergência das duas reações descritas anteriormente.

Nesse ponto, o FVIIa gerado durante a reação dos fatores do caminho extrínseco, e o FXIa gerado pelos fatores do caminho intrínseco, vão ativar os fatores IX e X com a participação do FVIII. Nessa reação forma-se um complexo onde os fatores IX e X estão ligados pelo cálcio a fosfolípidios de membrana celular.

Desse modo, a geração do FXa é consequência da ativação dos dois caminhos (intrínseco e extrínseco) que iniciam a coagulação sangüínea.

Reação 4: nessa fase, como pode ser visto na Figura 10, será gerada a trombina, o agente principal da coagulação sangüínea.

A geração da trombina que decorre da ação do FXa sobre a protrombina (FII), com a participação do FV e do cálcio, se faz na presença de fosfolípido em laboratório, ou do fosfolípido da membrana de qualquer célula. Entretanto, quando essa reação acontece na membrana plaquetária, a geração da trombina é acelerada milhares de vezes.

Reação 5: a trombina é o pivô da coagulação sangüínea com ação em múltiplos pontos no processo hemostático.

Além da ativação das plaquetas no trombo hemostático, a trombina ativa os fatores V, VIII, XIII e atua sobre o fibrinogênio. Na ação sobre o fibrinogênio, há liberação de fibrinopeptídeos A e B gerando os monômeros de fibrina.

Os monômeros de fibrina ligam-se longitudinalmente e lateralmente formando os polímeros de fibrina. Essa fibrina formada é conhecida por fibrina solúvel porque, os monômeros que a formam estão ligados por pontes de hidrogênio.

Com esse tipo de ligação, a fibrina dissolve-se facilmente em solução de uréia.

Nesse ponto, é importantíssima a atuação do FXIIIa pois, graças a esse fator, os monômeros de fibrina ficarão ligados covalentemente, o que confere insolubilidade à fibrina. Daí decorre a designação de fibrina estável

Mostramos até agora como o organismo é capaz de construir um trombo hemostático efetivo. Todas as reações referidas têm lugar no microambiente hemostático e, a quantidade de trombina gerada nesse local possui o potencial para coagular todo o sangue circulante. Desse modo, a difusão da trombina, e de outros fatores ativados, precisa ser impedida para que não se estenda para a circulação sangüínea e, caso isso venha a ocorrer, é importante que essas substâncias sejam neutralizadas.

Para que tudo isso não aconteça, o organismo lança mão de importantes mecanismos que serão comentados no item sobre anticoagulação.

[Anticoagulação

Ação anticoagulante da fibrina: já no próprio trombo hemostático, a fibrina apresenta intensa ação protetora impedindo que grande parte da trombina escape desse local. Para se ter idéia dessa ação protetora, a fibrina formada na coagulação de 1 ml de plasma absorve 1.000 U de trombina.

Ação protetora do fluxo sangüíneo: a trombina e os demais fatores da coagulação, que escapam do micro-ambiente hemostático, são diluídos na corrente sangüínea o que os impede de agir e, além disso, os tornam vulneráveis à inativação.

Ação protetora do sistema reticuloendotelial: as células do sistema reticuloendotelial afastam da circulação, por meio da fagocitose, qualquer material com capacidade de ativar os fatores da coagulação (material tromboplástico), procedendo do mesmo modo com a fibrina e com seus produtos de degradação.

Inibidores da coagulação (anticoagulantes): os principais são a Antitrombina III, as Proteínas C e S e o Inibidor da Via do Fator Tecidual (TFPI). A ATIII ao formar complexos com vários fatores da coagulação, particularmente com os fatores II, IX, X e XI, os inativa. Essa inativação é potencializada pela heparina e pelo sulfato de heparina (molécula semelhante à heparina que está presente na superfície da célula endotelial).

A PC torna-se uma protease ativa ao formar um complexo com a TM (proteína presente na superfície da célula endotelial) e o FIIa (trombina), sendo auxiliada pelo co-fator PS. A PCa promove a proteólise dos fatores V e VIII inibindo, desse modo, a geração de trombina.

O TFPI forma um complexo com o TF e o FVII que inibe o FX.

Fibrinólise

Por fim, após a ação protetora dos anticoagulantes, a fibrina que for gerada fora do microambiente hemostático e a fibrina do trombo hemostático, após cumprida sua função, serão lisadas pela ativação do mecanismo fibrinolítico.

As enzimas, com função ativadora, que tomam parte no mecanismo fibrinolítico, são serina-proteases por apresentarem um sítio (*locus*) ativo composto pelos aminoácidos: serina, ácido aspártico e histidina. Já os inibidores do sistema fibrinolítico, são membros da superfamília "serpin" (serine proteinase inhibitor). Elas têm como característica um sítio reativo específico (Arg-X ou Lys-X) que, após clivagem pela sua enzima alvo, leva à formação de um complexo formado pelo inibidor acoplado à enzima alvo.

O agente principal do sistema fibrinolítico é a plasmina. Segundo Collen, a designação de sistema fibrinolítico é inadequada; isso porque a fibrinólise é apenas uma resultante da atividade da plasmina. Outra resultante, também de grande importância, decorre de sua ação sobre as matrizes metaloproteinases (MMPs) que têm a propriedade de degradar a matriz extracelular (ECM).

Collen sugere a designação de Sistema do Plasminogênio ao invés de Sistema Fibrinolítico.

A plasmina é gerada a partir do plasminogênio após ação dos ativadores do plasminogênio: ativador do plasminogênio de tipo tecidual (t-PA) e ativador do plasminogênio de tipo uroquinase (u-PA).

Na geração da plasmina pelo u-PA, esse ativador se liga ao seu receptor celular u-PAR que leva à formação da MMP responsável pelos fenômenos de migração celular e remodelação tecidual.

Entretanto, a reação que se relaciona ao mecanismo hemostático, e que vamos descrever, é a da fibrinólise. Nessa reação o plasminogênio é transformado em plasmina pela ação do t-PA. A plasmina, ao atuar sobre a fibrina, gera os produtos de degradação da fibrina (FDP).

Há distinção na intensidade de ação dos componentes do sistema fibrinolítico na dependência do meio em que atuam, se na superfície da fibrina (fase sólida) ou no sangue circulante (fase líquida). O t-PA apresenta alta afinidade pelo plasminogênio na superfície da fibrina e baixa afinidade no sangue circulante. Isso parece decorrer da facilitação da ligação do t-PA ao plasminogênio pela fibrina.

O t-PA e o seu inibidor (PAI) são sintetizados e secretados pelas células endoteliais e são depurados, rapidamente, pelo fígado. A célula endotelial tem a propriedade de promover a ligação do plasminogênio e do t-PA à sua superfície e, por via do Anexin II, impede a reação das duas substâncias.

O plasminogênio também se liga à membrana de outros tipos de células, além da célula endotelial, entretanto, a Lipoproteína(a) [Lp(a)] compete com o plasminogênio nessa ligação, o que impede sua ativação na superfície celular. O t-PA ativa o plasminogênio na superfície da fibrina com intensidade 100 vezes maior do que no sangue circulante (fase líquida), o que colabora para confinar a ação da plasmina, em casos de normalidade, onde a fibrina é formada. Por outro lado, a plasmina gerada e fixada na superfície da fibrina é protegida da rápida inativação por parte da Alfa2-AP, o que não se verifica na fase líquida.

Há muito tempo é sabido que a trombina possui ação inibitória sobre a fibrinólise.

Essa ação inibitória é exercida por uma enzima que decorre da ativação de um zimogênio (proenzima) pela trombina, tendo como cofator a trombomodulina.

Essa enzima foi identificada, recentemente, por cinco grupos de pesquisadores, independentemente. Dentre esses pesquisadores está Laszlo Bajzar que se refere à molécula, com tal propriedade, como "thrombin activatable fibrinolysis inhibitor (TAFI). Em alguns artigos a palavra "activatable" é substituída por "activable".

A ativação do TAFI acontece após a formação de um complexo ternário composto pela trombina (enzima)/trombomodulina (cofator) / TAFI (substrato).

É sabido que o plasminogênio se liga às lisinas do carbono terminal da fibrina e, desse modo, adquire uma conformação que possibilita sua maior ativação.

Segundo Bajzar, o TAFI ativado (TAFIa), provavelmente, inibe a fibrinólise ao catalizar a remoção das lisinas do carbono terminal da fibrina, indispensável para a ligação do plasminogênio. Com a diminuição da quantidade de plasminogênio ligado à fibrina, a fibrinólise também ficaria reduzida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARCHIBALD, J. Canine surgery. 2. ed., Santa Barbara: Am.Vet.Pub., 1974.
- BARROS, R. C. M. Quilotórax em gatos: revisão. *Clínica Veterinária*, n. 21, p. 31-40, 1999.
- BELLENGER, C. R. Abdominal wall. In: SLATTER, D. *Textbook of small animal surgery*. 2 ed., v. 1, Philadelphia: Saunders Company, 1993. cap. 33, p. 399-406.
- BERCHTOLD, J. Intravenous fluid therapy of calves. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.15, n.3, p.505-31, 1999.
- BIRCHARD, S. J, FINGLAND, R. B. Abdominal trauma. In: BRIGHT, R. M. *Surgical emergencies*. New York: Churchill Livingstone, Cap. 7. p. 111-125. 1986.
- BOJRAB, M.J. , TAYLOR, W. J. Hérnias. In: BOJRAB, M. J. *Cirurgia dos pequenos animais*. 2. ed., São Paulo: Roca, 1986, cap. 23, p. 432-449.
- BOJRAB, M.J. *Disease mechanisms in small animal surgery*. Philadelphia: Lea & Febiger, 2. Ed. , 1993. 1271p.
- BOJRAB, M. J. , *Current techniques in small animal surgery* . 3. ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1990, 950 p.
- BOJRAB, M. J. *Cirurgia dos pequenos animais*. 2 ed., São Paulo: Roca, 1986.
- BOOTH, A.J.; NAYLOR, J.M. Correction of metabolic acidosis in diarrheal calves by oral administration of electrolyte solutions with or without bicarbonate. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.191, n.1, p.62-8, 1987.
- BOOTHE, H.W. Materiais de sutura, adesivos teciduais, grampeadores e grampos de ligadura. In: SLATTER, D. *Manual de cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Manole, 1998, cap.19, p. 253-263.
- BLOOD & RODOSTITES. *Clínica Veterinária*

- BRINKER, W. O. , PIERMATTEI, D. L. , FLO, G. L. Manual de ortopedia e tratamento das fraturas dos pequenos animais . São Paulo: Manole, 1986. 463 p.
- BROMBERG, N. Procedimentos cirúrgicos da membrana nictitante. In: BOJRAB, M.J. Cirurgia dos pequenos animais. 2. ed., São Paulo: Roca, 1986. cap. 6, p.55-66.
- CASTRO, M. A. S. Preparo de rufiões ovinos por fixação da túnica albugínea do pênis na parede ventro-abdominal. Santa Maria, 1983, 24 p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sana Maria, 1983.
- CARLTON & MCGAVIN. Patologia Veterinária Especial de Thomson
- CATTELAN, J.W., BARNABÉ, P.A., TONIOLLO, G.H., CADIOLI, F.A Criptorquidismo em eqüinos. Revista do CFMV, n.32, p.44-54, 2004.
- Compendium North American Edition, n.12, p.1835-1842, 1991.
- CONSTABLE, P.D.; GOHAR, H.M.; MORIN, D.E.; THURMON, J.C. Use of hypertonic saline-dextran solution to resuscitate hypovolemic calves with diarrhea. **American Journal of Veterinary Research**, v.57, n.1, p.97-104, 1996.
- CONSTABLE, P.D.; WALKER, P.G.; MORIN, D.E.; FOREMAN, J.H. Clinical and laboratory assessment of hydration status of neonatal calves with diarrhea. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.212, n.7, p.991-6, 1998.
- CRANE, S. W. , BETTS, C. W. *Manual de terapêutica cirúrgica dos pequenos animais*. São Paulo: Manole, 1988. 437 p.
- ELLISON, G.W. Nontraumatic surgical emergencies of the abdomen. In: BRIGHT, R.M. *Surgical emergencies*. New York: Churchill Livingstone, cap. 8, p. 127-173. 1986.
- ENGEN, H. M. Management of rectal prolapse. In: BOJRAB, M. J. Current techniques in small animal surgery. 3. ed., Philadelphia: Lea & Febiger. Cap. 14, p. 259-260, 1990.
- EURIDES, D. Preparação de rufiões bovinos por fixação da curvatura caudal da flexura sigmóide do pênis. Santa Maria, 1981. 31 p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sana Maria, 1981.
- EURIDES, D., CONTESINI, E. A., VIANA, S. M. Preparação de rufiões bovinos por remoção do ligamento apical do pênis. *Ciência Rural*, v.22, n. 2, p. 185-189, 1992.
- FERREIRA, C. R. , LOPES, M. D. Complexo - hiperplasia cística endometrial/piometra em cadelas – revisão. *Clínica Veterinária*, n. 27, p. 36-44, 2000.
- FOWLER, E. Intrathoracic surgery in large animals. *J.A.V.M.A.*, v. 162, n. 11, p. 967-973, 1973.
- GABALDI, S.H., LOPES, M.D. Hiperplasia e prolapso vaginal em cadelas. *Clínica Veterinária*, n.13, p. 17-18, 1998.
- GAHRING, D.R. Conduta cirúrgica nos cálculos vesicais e uretrais em cães. In: BOJRAB, M.J. Cirurgia dos pequenos animais. 2º ed. São Paulo: Roca, 1986. cap. 23 . p.335-354.
- GHELLERE, T., ANTÔNIO, M.C., SOUZA, M.L Centro cirúrgico aspectos fundamentais para enfermagem. Florianópolis: Editora da UFSC, 3. ed., 1993. 182 p.
- GRANDAGE, J., Anatomia funcional do sistema digestivo: intestinos. In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Manole. 2. ed., v. 1, cap. 39, p. 602-607, 1998.
- HARDIE, E.M. General abdominal surgery. In: LIPOWITZ, A.J., CAYWOOD, D., NEWTON, C.D., SCWARTZ, A. *Complications in small animal surgery, diagnosis, management, prevention* . Baltimore: Willians & Wilkins, cap. 12. p. 333-364. 1996.
- HARDIE, E. M. Infecção cirúrgica. In: CRANES, S. W., BETTS, C. W. *Manual de terapêutica cirúrgica dos pequenos animais*. São Paulo: Manole, 1988, cap.17, p. 377-399.
- HEDLUND, C. S. Surgical diseases of the trachea. *The Veterinary Clinics of North America*. V. 17, n. 2, p. 301-332, 1987.
- HENDERSON, R.A. , HORN, R.D. The pinna. In: SLATTER, D. Textbook of small animal surgery. 2 ed. Philadelphia: Saunders Company, 1993. cap. 115, p. 1545-1559.
- HERING, F.L.O. , GABOR, S. , ROSENBERG, D. Bases técnicas e teóricas de fios e suturas. Capítulos 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07. São Paulo: Ed. Roca, 1993. 232p.
- HUNT, R.J. Management of complications associated with equine castration. *The*
- KASARI, T.R. Metabolic acidosis in calves. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.15, n.3, p.473-86, 1999.

KASARI, T.R.; NAYLOR, J.M. Clinical evaluation os sodium bicarbonate, sodium L-lactate, and sodium acetate for the treatment of acidosis in diarrheic calves. **Journal of the American Veterinary Medical Association**, v.187, n.4, p.392-7, 1985.

KERSJES, A.W. , NÉMETH, F. , RUTGERS, L. J. E. Atlas de cirurgia dos grandes animais . São Paulo: Manole, 1986. 143 p.

KNECHT, C.D., ALLEN, A.R., WILLIAMS, D.J., JOHNSON, J.H. Técnicas fundamentais em cirurgia veterinária. São Paulo: Roca, 1985. cap. 3: Padrões de sutura, p.54-71.

KRAHWINKEL, D. J. , RICHARDSON, D. C. Cirurgia do intestino Delgado. In: BOJRAB, M. J. Cirurgia dos pequenos animais. 2. ed., São Paulo: Roca, 1986, cap. 13, p. 178-191.

LAING, E.J. Oncology. In: BOJRAB, M.J. *Disease mechanisms in small animal surgery*. 2.ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1993. cap.13, p. 84 - 90.

LAZZERI, L. Fases fundamentais da técnica cirúrgica. São Paulo:Varela, 1977. 190 p.

LEONARDO, L. Ortopedic surgery of the dog and cat. Philadelphia: Saunders Company, 1971. 351p.

LEVINE, S.H. Diaphragmatic hernia. In: CAYWOOD, D. D. Non-cardiac surgical disease of the thorax. The Veterinary Clinics of North America: W.B. Saunders Company, 1987. v. 17, n. 1, p. 411-430.

LISBOA, Júlio Augusto Naylor. **Fluidoterapia Em Ruminantes: Uma Abordagem Prática**. Departamento de Clínicas Veterinárias da Universidade Estadual de Londrina (janlisboa@uel.br).

LIPOWITZ, A.J. Surgical wounds. In: LIPOWITZ, A.J., CAYWOOD, D. D., NEWTON, C. D., SCHWARTZ, A. *Complications in small animal surgery: diagnosis, management, prevention*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1996, cap.01, p.01-04.

MAcEWEN, E.G., WITHROW, S.J. Tumors of the mammary gland. In: WITHROW, S.J. *Clinical veterinary oncology*. Philadelphia: Lippincott, 1989. cap. 24. p. 292-303.

MANDELL, D.C., HOLT, E. Ophthalmic emergencies. *Vet. Clin. Small Anim Pract.*, v.35, p.455-480, 2005.

MATTHIESEN, D.T. Gastrectomia parcial e gastrotomia. In: BOJRAB, M.J. Técnicas atuais em cirurgia de pequenos animais.3. ed., São Paulo: Roca, cap. 14, p. 204-208, 1996.

MILNE, D.W. . TURNER, A.S. Atlas das abordagens cirúrgicas dos ossos do cavalo. São Paulo: Roca, 1987. 205p.

MOORE, C.P., CONSTANTINESCU, G.M. Surgery of the adnexa. *Vet. Clin. North Am.*, v.27, p.1011-1066, 1997.

NAPPERT, G.; ZELLO, G.A.; NAYLOR, J.M. Oral rehydration therapy for diarrheic calves. **Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian**, v.19, n.8, p.S181-9, 1997.

NAYLOR, J.M. A retrospective study of the relationship between clinical signs and severity of acidosis in diarrheic calves. **Canadian Veterinary Journal**, v.30, n.7, p.577-80, 1989b.

NAYLOR, J.M. Oral electrolyte therapy. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v.15, n.3, p.487-504, 1999.

NAYLOR, J.M. Severity and nature of acidosis in diarrheic calves over and under one week of age. **Canadian Veterinary Journal**, v.28, n.4, p.168-73, 1989a.

NOGUEIRA, S.R., TUDURY, E.A. Exame clínico ortopédico de cães e gatos – parte 1. *Clínica Veterinária*, n. 36, p. , 2002.

NOGUEIRA, S.R., TUDURY, E.A. Exame clínico ortopédico de cães e gatos – parte 2. *Clínica Veterinária*, n. 37, p. 30-39, 2002.

OLIVEIRA, S.T. , MENDOÇA, C. S. , FARIA, M. A. R. Histerocele inguinal com gestação em cadela. *Clínica Veterinária*, n. 25, p. 27-31, 2000.

OLIVEIRA, P. L. J. Ureterostomia perineal em felinos. *Clínica Veterinária*, n. 22, p. 38-42, 1999.

ORSHER, R. J., ROSIN, E. Intestino delgado. In: SLATTER, D. Manual de cirurgia de pequenos animais. São Paulo: Manole. 2. ed., v. 1, cap. 44, p. 720-741, 1998.

OSBORNE, C. A. Fluidoterapia básica. *Veterinária Brasileira*, Jan./Mar., p. 19-27, 1985.

OTT, R.L. Ears. In: ARCHBALD, J. *Canine surgery*. 2 ed. Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974. cap. 6, p. 263-290. Paulo: Roca, 1996 . cap.24 . p. 346-348.

PETTIT, G.D. Massas da vagina e da vulva. In: BOJRAB, M. J. Cirurgia dos pequenos animais. 2 ed., São Paulo: Roca, 1986, cap.: 26, p. 384-387.

- PIPPI, N. L. Alguns aspectos da toracotomia em cão. Belo Horizonte, 1969. 14 p. Seminário (Mestrado e m Medicina Veterinária) – Curso de pós-Graduação e m Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, 1969.23
- POPE, E. R. , BAVER, M. S. Ruptura traumática da glândula salivar zigomática. Cães e Gatos, Julho/Agosto, 1987.
- PROBST, C. W. , WEBB, A. I. Cesariana em cadelas e gatas: técnica anestésica e cirúrgica. In: BOJRAB, M. J. Cirurgia dos pequenos animais. 2. ed., São Paulo: Roca, 1986, cap. 25, p. 378-383.
- PROBST, C.W. General principles of early wound care. In: BRIGHT, R.M. **Surgical emergencies**. New York: Churchill Livingstone. cap. 5., 1986. p. 77-88.
- QUESSADA, A. M. Patologia cirúrgica do esôfago em pequenos animais. Uma revisão. Ciência Rural, v.23, n. 2, p. 249-255, 1993.
- RAISER, A. G. *Patologia cirúrgica veterinária*. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, v.1, 1995. 135p.
- RAISER, A. G. *Patologia cirúrgica veterinária*. v. 2 Santa Maria: Centro de Ciências Rurais - UFSM, 1995. 264 p.
- RAISER, A.G. Patologia clínica cirúrgica. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 1992. 167 p.
- RAISER, A.G. Hérnia pós-incisão e m cães e gatos. Ciência Rural, v. 29, n. 4, p. 689-695, 1999.
- ROMATOWISKI, J. Prevention and control of surgical wound infection. *JAVMA*, v. 194. n. 1 , p. 107-114 , 1989.
- ROSIN, E. Nefrectomia. In: BOJRAB, M.J. Cirurgia dos pequenos animais.3ª ed. São
- ROUSH, J. Controle de infecção. In: HARARI, J. Cirurgia de pequenos animais. Porto Alegre: Artes Médicas Sul Ltda, cap. 3, p. 43-53, 1999.
- ROYES, B. A. P. Desvio lateral de pênis, lâminas, ânulo e óstio prepucial em touros. Santa Maria, 1986. 32 p. Tese (Mestrado em Medicina Veterinária) – Curso de Pós- Graduação em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Sana Maria, 1986.
- SAMPAIO, A. J. S. A. Toracotomia em bovinos. Santa Maria, 1989. 11p. Se minário (mestrado e m Medicina Veterinária) – Curso de Pós-Graduação e m Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria, 1989.
- SCHUMACHER, J. Complications of castration. *Equine Vet. Educ.*, v.8, n.5, p.254-259, 1996.
- SEVERIN, G. A. Veterinary ophthalmology notes. College of Veterinary Medicine and Biomedical Sciences. Fort Collins: Colorado State University, Colorado, 1978.
- SILVA, A.R.C. Cirurgias esofágicas. *Cães & Gatos*, n. 92, p. 38-42, 2000.
- SILVA, A. R. C. Pálpebras: cirurgias corretivas para entrópio e ectrópio. *Cães e Gatos*, n. 90, Maio/Junho, 2000.
- SLATTER, F.P., KNOWLES, R.P., WHITTICK, W.G. *Veterinary critical care*. Philadelphia: Lea & Febiger, 1981.549p.
- SLATTER, D. *Texbook of small animal surgery*. 2 ed. Philadelphia: Saunders Company, v. I e II, 1985. 2362p.
- SMITH, K. W. Female genital system. In: ARCHIBALD, J. *Canine surgery*. 2. ed., Santa Barbara: American Veterinary Publications, 1974, cap. 17. p. 751-782.
- SOARES, J. A. G. , SILVA, P. A. R. Castração precoce em cães e gatos. *Clínica Veterinária*, n. 13, p. 34-40, 1998.
- SPREULL, J. S. A. , ARCHIBALD, J. Neck and salivary glands. In: *Canine surgery*. 2.ed., Santa Barbara: American Veterinary Publications., 1974.
- STANKI, D.R. , ALVES, G.E.S. , SALLIS, E.S.V. , CADORIN, R.L. , GARCIA, F.S. , BELTRAN, J.E.R. , RAZIA, L. , SILVA, N.R. Emprego de enxerto biológico na reconstrução de ferida experimental no esôfago cervical de ovinos. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 53, n. 4, p. 424-430, 2001.
- STANKI, D.R., ALVES, G.E.S., MUZZI, L.A.L. Cicatrização de feridas simples no equino: revisão. **A hora Veterinária**, v.21, n.122, p.24-29, 2001.
- STANKI, D.R., GARCIA, F.S., SILVA, N.R. Instabilidade atlanto -axial e m canino: breve revisão e relato de caso. *Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia*,v. 5/6, n.1, p. 77-81, 1998/99.
- STANKI, D.R., REZENDE, C.M.F., OLIVEIRA, J. Considerações sobre o uso de placas ósseas no reparo de fraturas em cães: revisão. Belo Horizonte: Se minário – UFMG, 2000.
- STANTON, M.L.E. Obstrução da saída gástrica. In: BOJRAB, M.J. *Mecanismos da moléstia na cirurgia dos pequenos animais*. 2. Ed., São Paulo: Manole, cap. 40, p. 278-280, 1996.
- STONE, E. A. Remoção de nefrólitos. In: BOJRAB, M. J. *Cirurgia dos pequenos animais*. 3ª ed. São Paulo: Roca, 1996. cap.24 . p. 348-351.

SWAIM, S.F., HENDERSON, R.A. **Small animal wound management**. Philadelphia: Lea & Febiger, 1990. 252 p.

TURNER, A. S. , McILWRAITH, C. W. Técnicas cirúrgicas em animais de grande porte. São Paulo: Roca, 1985

TURNER, A.S., McILWRAITH, C.W. Techniques in large animal surgery. 2.ed., Philadelphia: Lea & Febiger, 1989. 381p.

VAN SLUIJS, F. J. Atlas de cirurgia dos pequenos animais. São Paulo: Manole, 1993, 141 p.

VANNUCCHI, C.I. , VENTURA, P. C. N. , SATZINGER, S. , SANTOS, S. E. C. Afecções prostáticas em cães: sinais clínicos, diagnóstico e tratamento. Clínica Veterinária, n. 11, p. 37-42, 1997.

WALDRON, D. R. Ressecções e anastomoses do esôfago cervical e torácico. In: BOJRAB, M. J. Cirurgia dos pequenos animais. 2. ed. São Paulo: Roca, 1986. cap. 6, p. 146-153.

WILSON, G. P. , HAYES Jr, H. M. Ovariohisterectomia em cadelas e gatas. In: BOJRAB, M. J. Cirurgia dos pequenos animais. 2. ed., São Paulo: Roca, 1986, cap. 25, p. 365-369.

<http://www.icb.ufmg.br/~pat/apopt.htm>