



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS EM CIRURGIA ONCOLÓGICA DE
CANÍDEOS E FELÍDEOS

ALEXANDRE MARGARIDO PARGANA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Prof. Doutor Jorge Manuel de Jesus Correia
Prof. Doutora Esmeralda Sofia da Costa Delgado
Dr. Luis Miguel Alves Carreira

ORIENTADOR

Dr. Luis Miguel Alves Carreira

2009

LISBOA



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
Faculdade de Medicina Veterinária

TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS EM CIRURGIA ONCOLÓGICA DE
CANÍDEOS E FELÍDEOS

ALEXANDRE MARGARIDO PARGANA

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA VETERINÁRIA

CONSTITUIÇÃO DO JÚRI

Prof. Doutor Jorge Manuel de Jesus Correia
Prof. Doutora Esmeralda Sofia da Costa Delgado
Dr. Luis Miguel Alves Carreira

ORIENTADOR

Dr. Luis Miguel Alves Carreira

2009

LISBOA

Para o *Tim*.

AGRADECIMENTOS

Desejo expressar a mais sincera gratidão:

À minha Família, pelos ensinamentos, apoio incondicional e por todos os sacrifícios que tornaram possível este momento, em especial aos meus Pais e aos meus Avós, a quem sempre quis encher de orgulho.

Ao Dr. Miguel Carreira, por ter aceitado orientar o meu estágio, pelo prazer demonstrado em partilhar os seus conhecimentos, pela constante dedicação e disponibilidade para ajudar em tudo o que fosse preciso, e sobretudo pelo exemplo de profissionalismo.

À Dra. Alexandra Costa e à Dra. Eva Mendes, pela amizade, companheirismo, entreaajuda e partilha do saber.

Aos meus colegas de estágio e amigos Jordana Durana e Luís Paulino, por terem enfrentado os desafios mais difíceis a meu lado, transformando a nossa aventura numa experiência inesquecível.

À Professora Isabel Neto, pela disponibilidade e conselhos valiosos.

Ao meu colega e amigo Diogo Marques, pela motivação e inspiração.

A todos os amigos que ganhei durante o meu percurso académico, por todos os bons e maus momentos que partilhámos e que me fizeram crescer, em especial ao Daniel Murta, ao João Teixeira e ao Serafim, que durante 5 anos partilharam comigo a casa da Rua do Cruzeiro.

À Tatiana, pelo apoio, paciência e compreensão, por estar sempre presente e por ser a minha fonte de equilíbrio e de força.

Obrigado,
Alexandre Margarido Pargana

TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS EM CIRURGIA ONCOLÓGICA DE CANÍDEOS E FELÍDEOS

RESUMO

Actualmente, a doença oncológica é uma das principais causas de morte em canídeos e felídeos. A cirurgia é o método mais antigo e, ainda hoje, de maior sucesso no tratamento de neoplasias, podendo também ser usada como método preventivo, diagnóstico ou paliativo. A necessidade de realizar exérese tumoral com margens suficientemente amplas para evitar a permanência de doença residual, frequentemente origina defeitos de grandes dimensões cujo encerramento constitui um desafio para o cirurgião. Nas últimas décadas foram desenvolvidas várias técnicas reconstrutivas, o que permitiu assegurar a integridade funcional e cosmética dos doentes oncológicos submetidos a cirurgia ablativa, melhorando assim a sua eficácia.

O presente trabalho foi elaborado na sequência de um estágio realizado no Centro de Medicina Veterinária Anjos de Assis – Barreiro (Portugal), entre Setembro de 2008 e Março de 2009, durante o qual foram acompanhados vários casos de medicina interna e cirurgia de animais de companhia. Durante este período foram estudados todos os doentes oncológicos submetidos a cirurgia ablativa (n = 37), com o objectivo de caracterizar pormenorizadamente esta amostra populacional com especial relevância para o tema tratado. Neste grupo, 16% dos doentes (n = 6) foram submetidos a técnicas reconstrutivas após a exérese do tumor.

Neste trabalho é apresentada uma revisão das técnicas de Cirurgia Plástica e Reconstrutiva com utilidade em Cirurgia Oncológica. Adicionalmente, é proposto um protocolo experimental para o desenvolvimento de uma nova técnica de enxerto cutâneo para reconstrução facial em felídeos, incluindo a avaliação da sua eficácia clínica comparativamente a uma técnica alternativa já existente.

Palavras-chave: Cirurgia Plástica e Reconstrutiva, Cirurgia Oncológica, Defeito cirúrgico, Enxerto cutâneo, Pele.

RECONSTRUCTIVE TECHNIQUES IN SURGICAL ONCOLOGY IN DOGS AND CATS

ABSTRACT

Cancer is one of the main causes of death in dogs and cats, nowadays. Surgery is the oldest and still the most successful method of treatment in oncology and can also be used as a method of prevention, diagnosis or palliation. The need for wide resection margins as a way of avoiding leaving residual disease often originates extensive defects, whose closure constitutes a challenge for surgeons. Many reconstructive techniques have been developed in the last decades assuring functional and cosmetic integrity for patients submitted to ablative surgery, thus improving its effectiveness.

This work was made following an internship that took place in Centro de Medicina Veterinária Anjos de Assis – Barreiro (Portugal) between September 2008 and March 2009, with several cases of small animal surgery and internal medicine being followed. During this period, all oncological patients submitted to ablative surgery (n = 37) were studied in order to obtain detailed information with special relevance to this subject. In this group, 16% of the patients (n = 6) were submitted to reconstructive techniques after tumor resection.

This work presents a review of Plastic and Reconstructive Surgery techniques that can be useful in Surgical Oncology. In addition, it is proposed an experimental protocol for the development of a new cutaneous flap technique for facial reconstruction in the cat, including its clinical evaluation in comparison to an already existing alternative technique.

Key words: Plastic and Reconstructive Surgery, Surgical Oncology, Surgical defect, Skin flap, Skin graft, Skin.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CASUÍSTICA RELEVANTE PARA O TEMA	5
2	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	10
2.1	CIRURGIA ONCOLÓGICA: PRINCÍPIOS BÁSICOS	10
2.1.1	INTRODUÇÃO HISTÓRICA	10
2.1.2	O PAPEL DA CIRURGIA ONCOLÓGICA	11
2.1.3	CIRURGIA PROFILÁCTICA	11
2.1.4	CIRURGIA DIAGNÓSTICA	12
2.1.4.1	BIÓPSIA	12
2.1.4.1.1	BIÓPSIA PRÉ-CIRÚRGICA	13
2.1.4.1.2	BIÓPSIA EXCISIONAL	15
2.1.4.1.3	BIÓPSIA POR CONGELAÇÃO	15
2.1.5	CIRURGIA CURATIVA	16
2.1.5.1	ESTADIAMENTO	16
2.1.5.2	AVALIAÇÃO DO DOENTE	17
2.1.5.3	PLANEAMENTO DAS MARGENS CIRÚRGICAS	18
2.1.5.4	EXÉRESE CIRÚRGICA	19
2.1.5.5	LINFONODOS REGIONAIS	20
2.1.5.6	RECIDIVA LOCAL	21
2.1.5.7	METASTIZAÇÃO	22
2.1.6	CIRURGIA PALIATIVA	22
2.1.7	CIRURGIA CITO-REDUTORA	23
2.1.8	TERAPÊUTICAS ADJUVANTES	23
2.1.8.1	RADIOTERAPIA	23
2.1.8.2	QUIMIOTERAPIA	24
2.1.8.3	IMUNOTERAPIA	25
2.1.9	OUTRAS TERAPÊUTICAS	26
2.2	CIRURGIA PLÁSTICA E RECONSTRUTIVA EM ONCOLOGIA	28
2.2.1	ANATOMIA CIRÚRGICA	28
2.2.1.1	ESTRUTURA DA PELE	28
2.2.1.2	CIRCULAÇÃO CUTÂNEA	29
2.2.2	TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS	30
2.2.2.1	ALÍVIO DE TENSÃO DA PELE	30
2.2.2.1.1	TENSÃO CUTÂNEA	30
2.2.2.1.2	DESTRIDAMENTO DA PELE	32

2.2.2.1.3	SUTURAS DE ALÍVIO DE TENSÃO.....	33
2.2.2.1.4	INCISÕES DE RELAXAMENTO	36
2.2.2.1.4.1	INCISÕES SIMPLES.....	36
2.2.2.1.4.2	INCISÕES MÚLTIPLAS	36
2.2.2.1.4.3	PLASTIA EM “V-Y”	37
2.2.2.1.4.4	PLASTIA EM “Z”	38
2.2.2.2	EXTENSÃO/EXPANSÃO DA PELE	40
2.2.2.2.1	SUTURAS AJUSTÁVEIS	40
2.2.2.2.2	PRÉ-SUTURAS.....	41
2.2.2.2.3	EXTENSORES DE PELE	42
2.2.2.2.4	EXPANSORES DE PELE.....	43
2.2.2.3	ENXERTOS DE PELE	45
2.2.2.3.1	ENXERTOS PEDICULADOS.....	46
2.2.2.3.1.1	ENXERTOS SUBDÉRMICOS.....	47
2.2.2.3.1.1.1	ENXERTOS LOCAIS	48
2.2.2.3.1.1.1.1	ENXERTOS DE ADIANTAMENTO.....	49
2.2.2.3.1.1.1.1.1	Enxertos unipediculados.....	49
2.2.2.3.1.1.1.1.2	Enxertos bipediculados.....	50
2.2.2.3.1.1.1.2	ENXERTOS ROTACIONAIS	50
2.2.2.3.1.1.1.2.1	Enxertos de rotação.....	50
2.2.2.3.1.1.1.2.2	Enxertos de transposição.....	52
2.2.2.3.1.1.1.2.3	Enxertos de interpolação	54
2.2.2.3.1.1.1.3	PREGAS DE PELE.....	55
2.2.2.3.1.1.2	ENXERTOS DISTANTES	57
2.2.2.3.1.1.2.1	ENXERTOS DIRECTOS.....	57
2.2.2.3.1.1.2.1.1	Enxertos unipediculados (em dobradiça)	57
2.2.2.3.1.1.2.1.2	Enxertos bipediculados (em bolsa)	58
2.2.2.3.1.1.2.2	ENXERTOS INDIRECTOS	59
2.2.2.3.1.1.2.2.1	Enxertos tubulares.....	59
2.2.2.3.1.2	ENXERTOS DE MODELO AXIAL.....	60
2.2.2.3.1.2.1	ENXERTO DE MODELO AXIAL AURICULAR CAUDAL	62
2.2.2.3.1.2.2	ENXERTO DE MODELO AXIAL TEMPORAL SUPERFICIAL.....	63
2.2.2.3.1.2.3	ENXERTO DE MODELO AXIAL CERVICAL SUPERFICIAL	64
2.2.2.3.1.2.4	ENXERTO DE MODELO AXIAL TORACODORSAL	65
2.2.2.3.1.2.5	ENXERTO DE MODELO AXIAL TORÁCICO LATERAL	66
2.2.2.3.1.2.6	ENXERTO DE MODELO AXIAL BRAQUIAL SUPERFICIAL	66
2.2.2.3.1.2.7	ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CAUDAL SUPERFICIAL.....	67
2.2.2.3.1.2.8	ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CRANIAL SUPERFICIAL	68
2.2.2.3.1.2.9	ENXERTO DE MODELO AXIAL CIRCUNFLEXO PROFUNDO DO ÍLIO.....	69

2.2.2.3.1.2.10	ENXERTO DE MODELO AXIAL GENICULAR.....	70
2.2.2.3.1.2.11	ENXERTO DE MODELO AXIAL CAUDAL LATERAL	71
2.2.2.3.1.2.12	ENXERTO CONDUTO SAFENA REVERSO	72
2.2.2.3.1.2.13	NOVOS ENXERTOS DE MODELO AXIAL	73
2.2.2.3.2	ENXERTOS LIVRES.....	74
2.2.2.3.2.1	ENXERTOS DE ESPESSURA TOTAL	77
2.2.2.3.2.1.1	ENXERTOS EM BLOCO.....	77
2.2.2.3.2.1.2	ENXERTOS EM MALHA	78
2.2.2.3.2.2	ENXERTOS DE ESPESSURA PARCIAL	80
2.2.2.4	OUTRAS TÉCNICAS	81
2.2.2.4.1	ENXERTOS COMPOSTOS.....	81
2.2.2.4.1.1	ENXERTOS MIOCUTÂNEOS	81
2.2.2.4.2	ENXERTOS MUSCULARES.....	82
2.2.2.4.3	TRANSFERÊNCIA DE TECIDO LIVRE POR ANASTOMOSE MICROVASCULAR	82
3	PROPOSTA DE PROTOCOLO DE ESTUDO E APLICAÇÃO CLÍNICA DE UM ENXERTO PEDICULADO DE MODELO AXIAL PARA RECONSTRUÇÃO FACIAL EM FELÍDEOS.....	85
3.1	INTRODUÇÃO	85
3.2	OBJECTIVOS	86
3.3	MATERIAIS E MÉTODOS.....	87
3.3.1	FASE I – ESTUDO ANATÓMICO	87
3.3.1.1	GRUPO A.....	87
3.3.1.1.1	FACE ESQUERDA	89
3.3.1.1.2	FACE DIREITA	89
3.3.1.2	GRUPO B.....	90
3.3.1.2.1	FACE ESQUERDA	90
3.3.1.2.2	FACE DIREITA	90
3.3.2	FASE II – ESTUDO CLÍNICO	93
3.3.2.1	PRÉ-OPERATÓRIO	93
3.3.2.2	ANESTESIA	93
3.3.2.3	TÉCNICA CIRÚRGICA	93
3.3.2.4	PÓS-OPERATÓRIO	94
3.3.2.5	ACOMPANHAMENTO.....	94
3.3.2.6	ANÁLISE DOS DADOS	95
3.4	RESULTADOS PREVISTOS	98
3.5	DISCUSSÃO E CONCLUSÕES ESPERADAS.....	98
4	BIBLIOGRAFIA.....	99

ANEXOS	107
ANEXO I – Entidades clínicas observadas na área de Medicina Interna.....	108
ANEXO II – Entidades clínicas observadas na área de Cirurgia.....	120
ANEXO III – Caracterização da amostra de canídeos e felídeos com doença oncológica submetidos a cirurgia ablativa no CMVAA entre Setembro de 2008 e Março de 2009	124
ANEXO IV – Cirurgias oncológicas com recurso a técnicas de Cirurgia Plástica e Reconstructiva (Imagens)	126
ANEXO V – Sumário dos enxertos pediculados de modelo axial	131

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – CIRCULAÇÃO CUTÂNEA NO CÃO E NO GATO.....	30
FIGURA 2 – LINHAS DE TENSÃO CUTÂNEA DOMINANTES NO CÃO.....	31
FIGURA 3 – EFEITOS SOBRE AS INCISÕES CONSOANTE A SUA DIRECÇÃO RELATIVAMENTE ÀS LINHAS DE TENSÃO CUTÂNEA.	31
FIGURA 4 – TÉCNICAS DE POSICIONAMENTO DOS DOENTES.	32
FIGURA 5 – TÉCNICA DE DESBRIDAMENTO DA PELE.	33
FIGURA 6 – SUTURAS DE ALÍVIO DE TENSÃO MAIS UTILIZADAS.	34
FIGURA 7 – SUTURA MÓVEL.	35
FIGURA 8 – INCISÃO DE RELAXAMENTO SIMPLES.	36
FIGURA 9 – INCISÕES DE RELAXAMENTO MÚLTIPLAS.	37
FIGURA 10 – PLASTIA EM “V-Y”.	38
FIGURA 11 – PLASTIA EM “Z”.....	39
FIGURA 12 – SUTURA AJUSTÁVEL.	41
FIGURA 13 – PRÉ-SUTURA.	41
FIGURA 14 – APLICAÇÃO PRÉ-CIRÚRGICA DE EXTENSOR DE PELE.	43
FIGURA 15 – APLICAÇÃO PÓS-CIRÚRGICA DE EXTENSOR DE PELE.	43
FIGURA 16 – APLICAÇÃO DE EXPANSOR DE PELE.	45
FIGURA 17 – ENXERTO DE ADIANTAMENTO UNIPEDICULADO.	49
FIGURA 18 – PLASTIA EM “H”.	50
FIGURA 19 – ENXERTO DE ROTAÇÃO.	51
FIGURA 20 – ENXERTO DE ROTAÇÃO COM INCISÃO DO PEDÍCULO.	51
FIGURA 21 – ENXERTO DE ROTAÇÃO DUPLO.	52
FIGURA 22 – ENXERTO DE TRANSPOSIÇÃO (90º).....	53
FIGURA 23 – ENXERTO DE TRANSPOSIÇÃO (45º).....	53
FIGURA 24 – ENXERTO DE INTERPOLAÇÃO.	54
FIGURA 25 – APLICAÇÃO DE UM ENXERTO DA PREGA DO MEMBRO TORÁCICO PARA CORRECÇÃO DE UM DEFEITO PEITORAL.	55
FIGURA 26 – APLICAÇÃO DE UM ENXERTO DA PREGA DO MEMBRO PÉLVICO PARA CORRECÇÃO DE UM DEFEITO INGUINAL.....	56
FIGURA 27 – APLICAÇÃO DE UM ENXERTO DA PREGA DO MEMBRO TORÁCICO PARA CORRECÇÃO DE UM DEFEITO NO MEMBRO TORÁCICO.	56
FIGURA 28 – APLICAÇÃO DE UM ENXERTO DA PREGA DO MEMBRO PÉLVICO PARA CORRECÇÃO DE UM DEFEITO NO MEMBRO PÉLVICO.	56
FIGURA 29 – ENXERTO EM DOBRADIÇA.....	58
FIGURA 30 – ENXERTO EM BOLSA.....	59
FIGURA 31 – CONFIGURAÇÃO DO PEDÍCULO EM ENXERTOS DE MODELO AXIAL.....	61

FIGURA 32 – ENXERTO DE MODELO AXIAL AURICULAR CAUDAL.....	63
FIGURA 33 – ENXERTO DE MODELO AXIAL CERVICAL SUPERFICIAL.	64
FIGURA 34 – ENXERTO DE MODELO AXIAL TORACODORSAL.....	65
FIGURA 35 – ENXERTO DE MODELO AXIAL BRAQUIAL SUPERFICIAL.....	67
FIGURA 36 – ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CAUDAL SUPERFICIAL.	68
FIGURA 37 – ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CRANIAL SUPERFICIAL.....	69
FIGURA 38 – ENXERTO DE MODELO AXIAL CIRCUNFLEXO PROFUNDO DO ÍLIO (RAMO DORSAL).	70
FIGURA 39 – ENXERTO DE MODELO AXIAL CIRCUNFLEXO PROFUNDO DO ÍLIO (RAMO VENTRAL).	70
FIGURA 40 – ENXERTO DE MODELO AXIAL GENICULAR.	71
FIGURA 41 – ENXERTO DE MODELO AXIAL CAUDAL LATERAL.	71
FIGURA 42 – ENXERTO CONDUITO SAFENA REVERSO.	73
FIGURA 43 – ENXERTO EM BLOCO.....	78
FIGURA 44 – ENXERTO EM MALHA (CRIADA MANUALMENTE).	79
FIGURA 45 – ENXERTO EM MALHA (CRIADA MECANICAMENTE).	80
FIGURA 46 – TÉCNICA DE ENXERTO AURICULAR CAUDAL PARA RECONSTRUÇÃO DA REGIÃO DO MENTO, DESCRITA POR ABER ET AL. (2003).	86
FIGURA 47 – EXÉRESE DE MASTOCITOMA NA REGIÃO DO METATARSO.	126
FIGURA 48 – EXÉRESE DE FIBROSSARCOMA NA REGIÃO DO MAXILAR.	127
FIGURA 49 – EXÉRESE DE HEMANGIOSSARCOMA NA REGIÃO VULVAR.....	128
FIGURA 50 – EXÉRESE DE CARCINOMA DAS CÉLULAS ESCAMOSAS NA REGIÃO DO MAXILAR.	129
FIGURA 51 – EXÉRESE DE CARCINOMA DAS CÉLULAS ESCAMOSAS NA REGIÃO DO CHANFRO.	130

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE TUMORES POR ESPÉCIE E SUA FREQUÊNCIA RELATIVA EM RELAÇÃO AO TOTAL DE CASOS.	6
TABELA 2 – DESCRIÇÃO DOS CASOS SUBMETIDOS A CIRURGIA PLÁSTICA E RECONSTRUTIVA.	9
TABELA 3 – SUMÁRIO DAS TÉCNICAS DE BIÓPSIA PRÉ-CIRÚRGICA.....	14
TABELA 4 – CLASSIFICAÇÃO TNM PARA TUMORES EM ANIMAIS.....	16
TABELA 5 – CLASSIFICAÇÃO DAS MARGENS DE SEGURANÇA EM CIRURGIA ONCOLÓGICA.....	18
TABELA 6 – SUMÁRIO DOS FÁRMACOS QUIMIOTERÁPICOS.....	25
TABELA 7 – TÉCNICAS DE TTAM DESCRITAS EM CÃES E GATOS.....	83
TABELA 8 – LIMITES DOS DEFEITOS CRIADOS NA REGIÃO SUB-MANDIBULAR.....	92
TABELA 9 – ESCALA PARA A AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS COSMÉTICOS.	95
TABELA 10 – VALORES ABSOLUTOS, MÉDIOS E PERCENTUAIS DA ÁREA INICIAL E DA ÁREA DESVITALIZADA E SOBREVIVENTE (AO 7º E 28º DIAS PÓS-CIRÚRGICOS) DOS ENXERTOS DOS GRUPOS C E D.....	96

TABELA 11 – TEMPO DE CICATRIZAÇÃO, COMPLICAÇÕES E RESULTADOS COSMÉTICOS DOS ENXERTOS DOS GRUPOS C E D.	97
TABELA 12 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE CARDIOLOGIA E SISTEMA VASCULAR.....	108
TABELA 13 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE DERMATOLOGIA.	109
TABELA 14 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE DOENÇAS INFECCIOSAS.....	110
TABELA 15 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE DOENÇAS PARASITÁRIAS.....	110
TABELA 16 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE ENDOCRINOLOGIA E NUTRIÇÃO.....	111
TABELA 17 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE ESTOMATOLOGIA E ODONTOLOGIA.....	111
TABELA 18 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE ETIOLOGIA.	112
TABELA 19 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE GASTROENTEROLOGIA.....	112
TABELA 20 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE HEMATOLOGIA.....	113
TABELA 21 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE NEUROLOGIA.....	113
TABELA 22 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE OFTALMOLOGIA.....	114
TABELA 23 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE ONCOLOGIA.....	115
TABELA 24 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA.....	116
TABELA 25 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE OTORRINOLARINGOLOGIA.....	117
TABELA 26 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE PNEUMOLOGIA.....	118
TABELA 27 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE TERIOGENOLOGIA.....	118
TABELA 28 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE UROLOGIA.....	119
TABELA 29 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE NEFROLOGIA.....	119
TABELA 30 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE PEQUENA CIRURGIA.....	120
TABELA 31 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE CIRURGIA DE TECIDOS MOLES.....	121
TABELA 32 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE CIRURGIA ORTOPÉDICA E TRAUMATOLÓGICA...	123
TABELA 33 – FREQUÊNCIA RELATIVA DE CASOS CLÍNICOS DE NEUROCIRURGIA.....	123
TABELA 34 – DADOS RECOLHIDOS SOBRE A AMOSTRA POPULACIONAL.....	124
TABELA 35 – ORIENTAÇÕES PARA A UTILIZAÇÃO DE ENXERTOS DE MODELO AXIAL.....	131

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS POR ÁREA CLÍNICA.....	1
GRÁFICO 2 – DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS POR ESPÉCIE.....	1
GRÁFICO 3 – DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS POR ESPECIALIDADE DE MEDICINA INTERNA E POR ESPÉCIE..	2
GRÁFICO 4 – DISTRIBUIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DE MEDICINA PREVENTIVA.....	2
GRÁFICO 5 – DISTRIBUIÇÃO DOS CASOS CLÍNICOS POR TIPO DE CIRURGIA.....	3
GRÁFICO 6 – DISTRIBUIÇÃO DOS EXAMES COMPLEMENTARES DE DIAGNÓSTICO POR ÁREA.....	3
GRÁFICO 7 – DISTRIBUIÇÃO DOS EXAMES NA ÁREA DE MEDICINA LABORATORIAL.....	4
GRÁFICO 8 – DISTRIBUIÇÃO DOS EXAMES NA ÁREA DE IMAGIOLOGIA.....	4

GRÁFICO 9 – DISTRIBUIÇÃO DOS TUMORES POR TIPO HISTOLÓGICO NOS CANÍDEOS (N = 29).	6
GRÁFICO 10 – DISTRIBUIÇÃO DOS TUMORES POR TIPO HISTOLÓGICO NOS FELÍDEOS (N = 8).....	6
GRÁFICO 11 – DISTRIBUIÇÃO DOS TUMORES POR LOCALIZAÇÃO.	7
GRÁFICO 12 – DISTRIBUIÇÃO DO DIÂMETRO DAS MASSAS TUMORAIS.	7
GRÁFICO 13 – MARGEM DE SEGURANÇA EM CENTÍMETROS.	8
GRÁFICO 14 – TEMPO DE CICATRIZAÇÃO EM DIAS.	8

LISTA DE DIAGRAMAS

DIAGRAMA 1 – CLASSIFICAÇÃO DOS ENXERTOS CUTÂNEOS.	45
DIAGRAMA 2 – CARACTERÍSTICAS DOS ENXERTOS SUBDÉRMICOS.	48
DIAGRAMA 3 – CARACTERÍSTICAS DOS ENXERTOS LIVRES.	76
DIAGRAMA 4 – SUMÁRIO DO PROTOCOLO PROPOSTO.	88

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

a.	Artéria
a.C.	Antes de Cristo
Bid	De 12 em 12 horas
CMVAA	Centro de Medicina Veterinária Anjos de Assis
DNA	Ácido desoxirribonucleico
DP	Desvio padrão
Ex:	Exemplo
IM	Intramuscular
IV	Intravenoso
m.	Músculo
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAAF	Punção aspirativa com agulha fina
PO	<i>Per os</i>
SC	Subcutâneo
Sid	De 24 em 24 horas
TTAM	Transferência de tecido livre por anastomose microvascular
UI	Unidades internacionais

LISTA DE SÍMBOLOS

atm	Atmosfera
N ₂	Azoto
cm	Centímetro
cm ²	Centímetro quadrado
NaCl	Cloreto de Sódio
G	Gauge
°C	Grau Celsius
°	Grau de ângulo
=	Igual
>	Maior
≥	Maior ou igual
±	Mais ou menos
<	Menor
µg	Micrograma
mg	Miligrama
mL	Mililitro
mm	Milímetro
N ₂ O	Óxido Nítrico
%	Porcentagem
<i>P</i>	<i>P</i> -value
Kg	Quilograma
n	Tamanho da amostra

1 INTRODUÇÃO

A presente dissertação, subordinada ao tema “Técnicas reconstrutivas em cirurgia oncológica de canídeos e felídeos”, foi elaborada no âmbito do estágio curricular do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Veterinária da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Técnica de Lisboa (FMV-UTL).

O estágio foi realizado no Centro de Medicina Veterinária Anjos de Assis (CMVAA) – Barreiro, sob a orientação do Dr. Miguel Carreira, durante um período de 6 meses (entre Setembro de 2008 e Março de 2009), tendo abrangido as áreas de Medicina Preventiva, Medicina Interna, Cirurgia, Imagiologia, Medicina Laboratorial e Gestão Clínica em Animais de Companhia e Exóticos.

A análise estatística da casuística acompanhada durante o estágio permitiu constatar que das três grandes áreas de intervenção em Clínica, a Medicina Interna foi a que teve maior peso, seguida da Medicina Preventiva com cerca do dobro do peso da Cirurgia (Gráfico 1). Os canídeos foram a espécie mais representativa, com uma frequência quase 3 vezes superior à dos felídeos, representando as espécies exóticas apenas 2% do total de casos (Gráfico 2).

Gráfico 1 – Distribuição dos casos clínicos por área clínica.

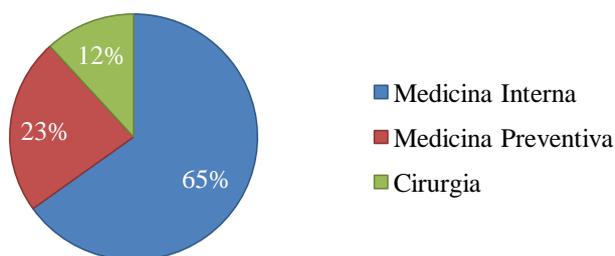
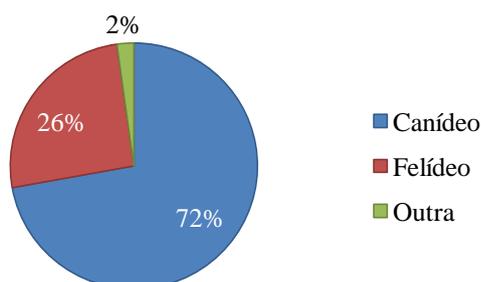
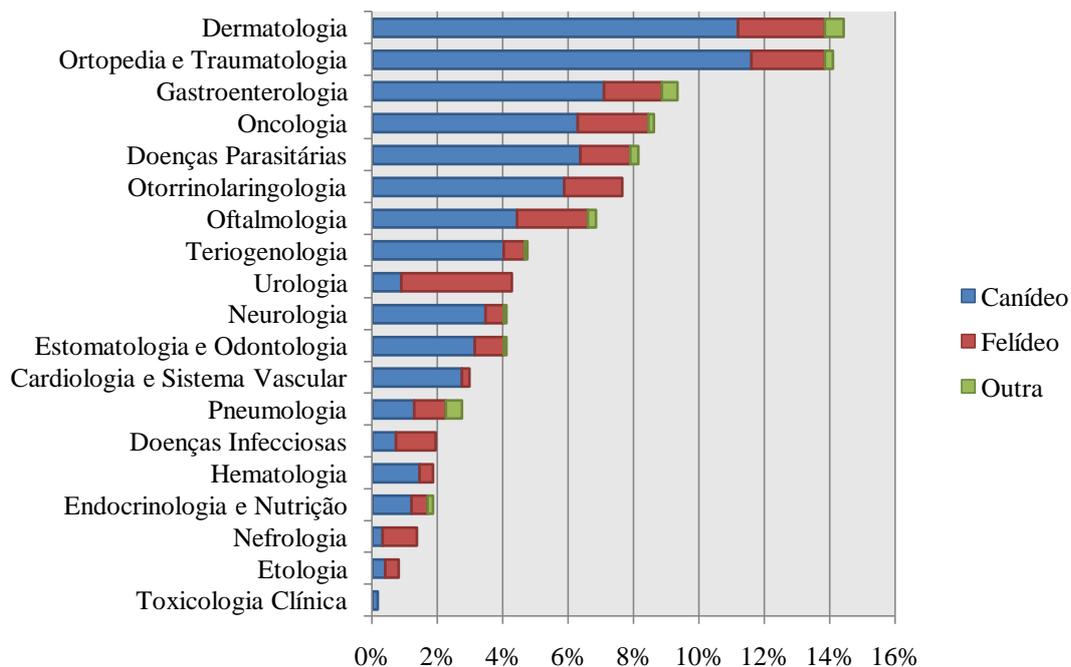


Gráfico 2 – Distribuição dos casos clínicos por espécie.



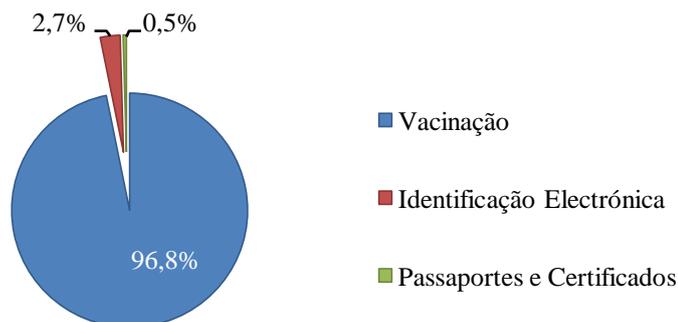
Na área de Medicina Interna, a especialidade com maior número de casos foi a Dermatologia, seguida da Ortopedia e Traumatologia (provavelmente devido ao facto de o CMVAA ser um centro de referência nesta especialidade), sendo a Toxicologia Clínica e a Etologia as menos preponderantes. Os canídeos foram a espécie mais representativa em todas as especialidades, à excepção da Urologia, Nefrologia e Doenças Infecciosas, nas quais os felídeos tiveram maior representatividade. (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Distribuição dos casos clínicos por especialidade de Medicina Interna e por espécie.



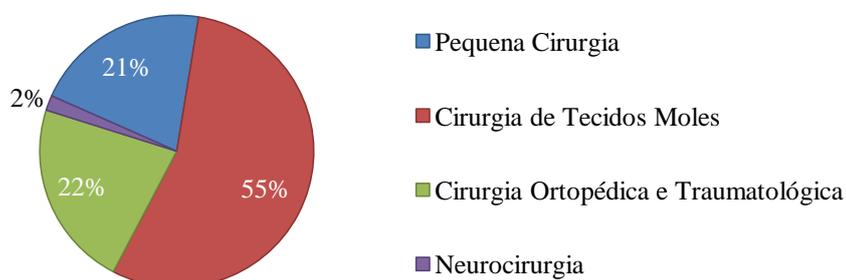
A Vacinação foi o procedimento mais frequente na área de Medicina Preventiva, a qual inclui ainda a Identificação Electrónica e a Emissão de Passaportes e Certificados de Saúde Animal (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Distribuição dos procedimentos de Medicina Preventiva.



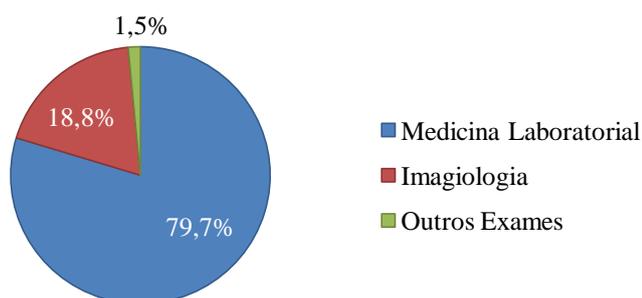
Em Cirurgia, mais de metade dos doentes foram submetidos a Cirurgia de Tecidos Moles, e cerca de ¼ a Cirurgia Ortopédica ou Neurocirurgia. Foi realizada Pequena Cirurgia em 21% dos casos, sem a necessidade de entrar no bloco operatório (Gráfico 5).

Gráfico 5 – Distribuição dos casos clínicos por tipo de Cirurgia.



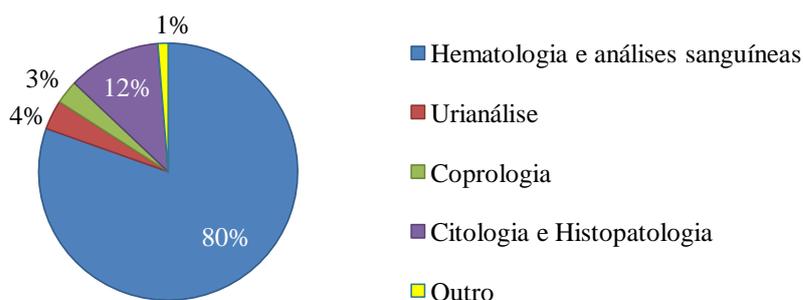
No que diz respeito aos Exames Complementares de Diagnóstico, a Medicina Laboratorial foi cerca de 4 vezes mais requisitada do que a Imagiologia, enquanto outros tipos de exames, como a Electrocardiografia, representaram apenas 1,5% das necessidades (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Distribuição dos Exames Complementares de Diagnóstico por área.



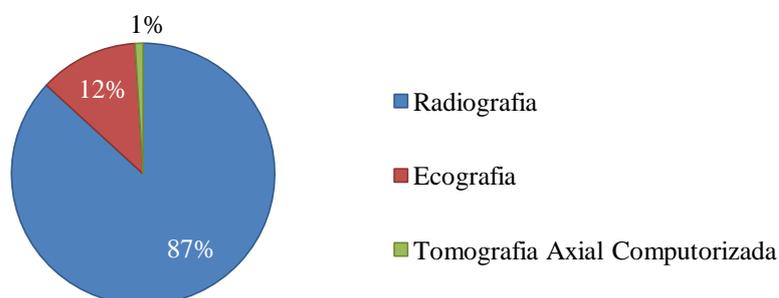
Em Medicina Laboratorial, cerca de 80% dos exames realizados consistiram em análises ao sangue, nomeadamente Hemogramas, Bioquímicas Sanguíneas e Análises Serológicas. Dos restantes exames, destacaram-se as Citologias e Histopatologias (Gráfico 7).

Gráfico 7 – Distribuição dos exames na área de Medicina Laboratorial.



Na Imagiologia, foi evidente o predomínio da Radiologia sobre os outros tipos de exames (Gráfico 8). As Tomografias Axiais Computorizadas necessárias foram realizadas no Hospital Escolar da FMV.

Gráfico 8 – Distribuição dos exames na área de Imagiologia.



Nos Anexos I e II encontra-se uma descrição detalhada das entidades clínicas observadas nas áreas de Medicina Interna e Cirurgia.

...

Durante o estágio, foi possível acompanhar vários casos de Oncologia cuja terapêutica envolveu o recurso à Cirurgia. Alguns destes doentes necessitaram da aplicação de técnicas reconstrutivas para corrigir grandes defeitos resultantes da exérese do tumor que os afectava. Esta experiência suscitou o interesse pela Cirurgia Plástica e Reconstructiva, em particular pela sua utilidade absolutamente determinante em Cirurgia Oncológica. O interesse mencionado, aliado ao facto de se tratar de uma área com muito potencial ainda por explorar, foram decisivos na escolha do tema desta dissertação, na qual se apresenta uma revisão bibliográfica actualizada versando os campos da Cirurgia Oncológica e da Cirurgia Plástica e Reconstructiva, e se propõe um protocolo experimental para o desenvolvimento e avaliação clínica de uma técnica de enxerto cutâneo para reconstrução facial em felídeos.

De seguida, é feita a caracterização dos casos de interesse para o tema da presente dissertação.

1.1 CASUÍSTICA RELEVANTE PARA O TEMA

Durante o período de estágio foram recolhidos dados relativos a todos os doentes oncológicos submetidos a cirurgia ablativa, com o objectivo de caracterizar mais pormenorizadamente essa amostra populacional específica. Consideraram-se as seguintes variáveis: espécie, sexo, idade, estímulo iatrorópico, início dos sintomas, 1ª apresentação/recidiva, diagnóstico histopatológico, localização da neoplasia, dimensões da neoplasia, margem cirúrgica de segurança, tempo de cicatrização e necessidade de cirurgia plástica.

No Anexo III encontram-se os dados em bruto utilizados para a caracterização da amostra.

▪ Espécie, Sexo e Idade

Foram analisados 37 doentes ($n = 37$), dos quais 78,4% eram canídeos ($n = 29$) e 21,6% eram felídeos ($n = 8$), sendo que 67,6% pertenciam ao sexo feminino ($n = 25$) e 32,4% ao sexo masculino ($n = 12$).

A idade média foi de $10,2 \pm 2,9$ anos¹ no total de doentes. Nos canídeos, a idade variou entre 4 e 15 anos, com uma média de $9,9 \pm 2,7$ anos, enquanto nos felídeos variou entre 5 e 16 anos, com uma média de $11,3 \pm 4$ anos.

▪ Estímulo iatrorópico

O estímulo iatrorópico, em 86,5% dos doentes, foi a presença de uma massa visível ou a apresentação de sintomatologia directamente relacionada com o tumor. Apenas em 13,5% dos casos o motivo da consulta não estava relacionado com a presença de neoplasia.

▪ Início dos sintomas e 1ª apresentação/recidiva

Dos doentes cuja data de início dos sintomas era conhecida ($n = 28$), apenas 17,9% foram trazidos à consulta na primeira semana após a detecção da massa ou início dos sintomas. Em 50% dos casos, o tempo decorrido desde a detecção do problema por parte dos proprietários até à data da consulta foi superior a 30 dias.

As recidivas representaram 13,5% da amostra.

¹ Valores médios apresentados na forma: Média \pm Desvio Padrão.

▪ Diagnóstico histopatológico

As neoplasias avaliadas foram agrupadas com base nos seus resultados histopatológicos, segundo o sistema de classificação de tumores de animais domésticos da Organização Mundial da Saúde (OMS) (Tabela 1) (AFIP, 1999).

Tabela 1 – Distribuição dos tipos de tumores por espécie e sua frequência relativa em relação ao total de casos.

Tipos de tumores	Canídeos	Felídeos	Frequência relativa do tipo de tumor (%)
Tumores mamários	8	4	32,43
Tumores mesenquimatosos	10	2	32,43
Tumores epiteliais e melanóticos	5	2	18,92
Tumores do aparelho reprodutor	3	0	8,11
Outros tumores	3	0	8,11
Total	29	8	

Os tumores mais frequentemente apresentados à cirurgia foram os tumores mamários e os tumores mesenquimatosos (em igual proporção), perfazendo aproximadamente 65% do total de casos. Nos canídeos, os tumores mais frequentes foram os mesenquimatosos (35%), seguidos dos mamários (28%) (Gráfico 9), enquanto nos felídeos 50% das neoplasias tiveram sede na glândula mamária (Gráfico 10).

Gráfico 9 – Distribuição dos tumores por tipo histológico nos canídeos (n = 29).

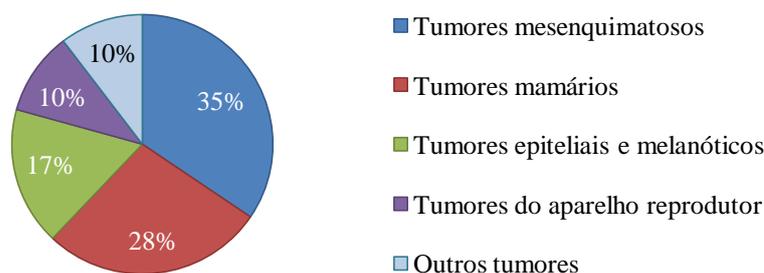
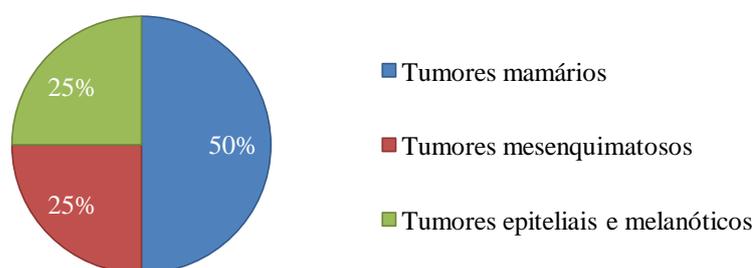


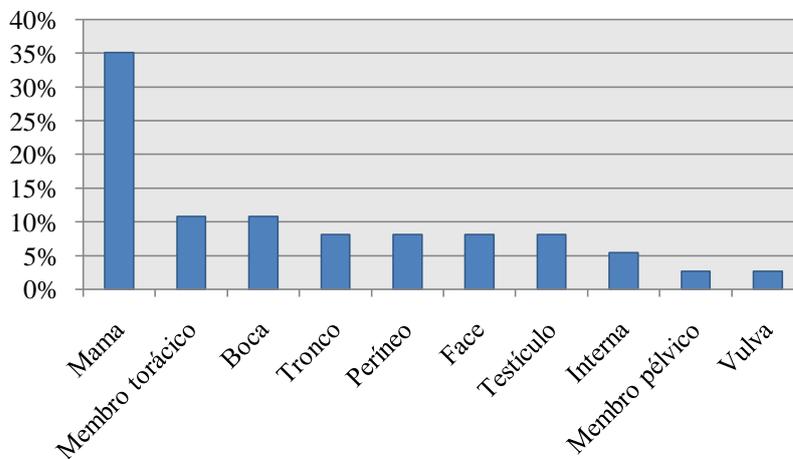
Gráfico 10 – Distribuição dos tumores por tipo histológico nos felídeos (n = 8).



▪ **Localização da neoplasia**

A localização mamária foi predominante, representando 35% das exérese cirúrgicas, não se tendo verificado predomínio evidente de nenhuma outra localização sobre as restantes (Gráfico 11).

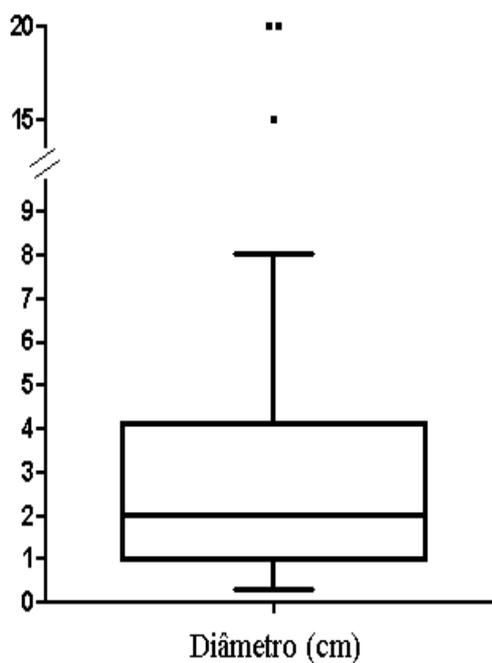
Gráfico 11 – Distribuição dos tumores por localização.



▪ **Dimensões da neoplasia**

As dimensões das massas tumorais variaram entre 0,3 e 20 cm de diâmetro, com 50% dos casos situados dentro do intervalo 1 – 4 cm de diâmetro (Gráfico 12).

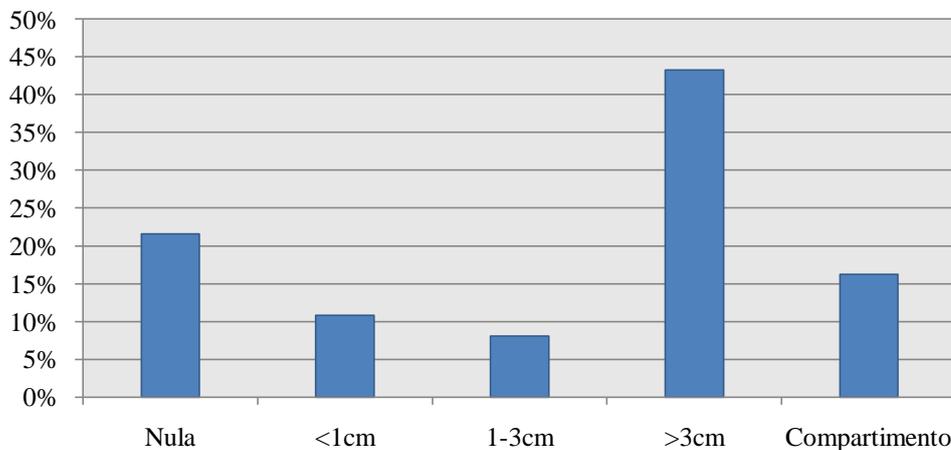
Gráfico 12 – Distribuição do diâmetro das massas tumorais.



▪ **Margem cirúrgica de segurança**

Em 43% das cirurgias foi possível aplicar uma margem de segurança superior a 3 cm, e em 16% foi realizada a exérese da totalidade do compartimento (por exemplo, amputação ou orquiectomia). Em 22% dos casos a neoplasia foi excisada com margem de segurança nula (Gráfico 13).

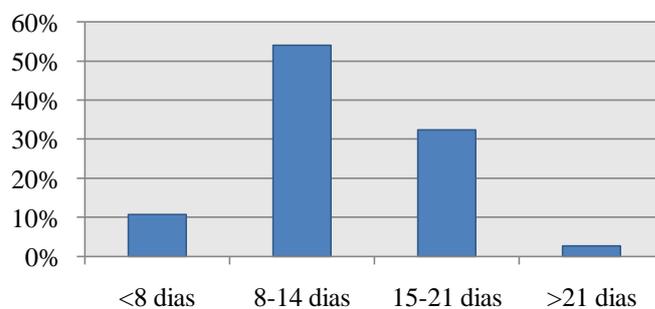
Gráfico 13 – Margem de segurança em centímetros.



▪ **Tempo de cicatrização**

O tempo de cicatrização foi definido pelo momento em que os pontos foram retirados, tendo apresentado uma duração de 8 a 14 dias em 54% dos casos, de 15 a 21 dias em 32%, e de < 8 dias em apenas 11% (Gráfico 14).

Gráfico 14 – Tempo de cicatrização em dias.



▪ **Necessidade de cirurgia plástica**

Do total de doentes submetidos a cirurgia oncológica, apenas 16% necessitaram da aplicação de técnicas reconstrutivas (n = 6), encontrando-se descrita na Tabela 2 a sua condição clínica cirúrgica.

Tabela 2 – Descrição dos casos submetidos a Cirurgia Plástica e Reconstrutiva.

Espécie	Tumor	Dimensões (cm)	Localização	Técnica utilizada
Canídeo	Hemangiopericitoma	4	Membro torácico	Incisões de relaxamento múltiplas
Canídeo	Mastocitoma	1,5	Membro pélvico	Enxerto conduto safena reverso e Plastia em “Z”
Canídeo	Fibrossarcoma	15	Face	Enxerto de transposição e Blefaroplastia
Canídeo	Hemangiossarcoma	20	Vulva	Vulvoplastia
Felídeo	Carcinoma das células escamosas	2	Face	Plastia em “H”
Felídeo	Carcinoma das células escamosas	4	Face	Incisão de relaxamento simples e Blefaroplastia

A análise da Tabela 2 permite constatar que 67% dos tumores com necessidade de cirurgia plástica tinham dimensões ≥ 4 cm (n = 4) e 50% tinham localização facial (n = 3). As técnicas utilizadas variaram consoante a localização e as dimensões da massa.

Algumas destas cirurgias encontram-se documentadas fotograficamente no Anexo IV.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 CIRURGIA ONCOLÓGICA: PRINCÍPIOS BÁSICOS

2.1.1 INTRODUÇÃO HISTÓRICA

A doença oncológica é a principal causa de morte no cão e a segunda ou terceira mais comum no gato, sendo que cerca de 50% dos cães e 30-35% dos gatos serão afectados por um processo neoplásico durante a sua vida (Vail, 2008).

A cirurgia é o método mais antigo e, ainda hoje, de maior sucesso no tratamento de neoplasias (Dupre, 2008; Withrow, 2007). A exérese cirúrgica de tumores pratica-se desde o século XVI a.C., tendo permanecido muito limitada durante vários séculos até à introdução da anestesia geral, assepsia e analgesia no século XIX, facto que permitiu um avanço significativo das técnicas cirúrgicas, tornando-as progressivamente mais agressivas, embora mais seguras e toleráveis para os doentes (Withrow, 2007).

No final do século XIX, Halsted desenvolveu a teoria que ditou os princípios da cirurgia oncológica até à segunda metade do século seguinte, na qual defendia que a doença oncológica era uma entidade clínica local, autónoma (até certo ponto) em relação ao hospedeiro e com capacidade de disseminação regional através da circulação linfática. Assim, exigia uma cirurgia radical, com especial ênfase na exérese completa dos linfonodos e vasos linfáticos adjacentes, o que se traduzia necessariamente na criação de grandes defeitos cirúrgicos (Fisher, 2008; Luini et al., 2005; Cady, 2001; Withrow, 1998). Contudo, a elevada morbilidade associada a estas técnicas e a falta de resultados que comprovassem o aumento da sobrevivência após a cirurgia, contribuíram para o surgimento de uma nova tendência (Cady, 2001).

Na década de 60 do século XX, Fisher apresentou uma teoria que veio conferir uma base científica à cirurgia oncológica, na qual defendia, baseado em resultados de investigação clínica e laboratorial, que a doença oncológica tinha um carácter sistémico e apresentava relações complexas com o hospedeiro, atribuindo à circulação sanguínea um papel importante na disseminação das células tumorais (Fisher, 2008; Cady, 2001). Como resultado, as cirurgias tornaram-se menos radicais e passaram a ser apoiadas por um conjunto de terapêuticas sistémicas (Fisher, 2008).

A mais recente teoria, desenvolvida por Hellman nos anos 90 do século XX e apelidada de *Spectrum Theory*, postula que apenas cerca de 10% dos tumores em fase inicial são originalmente sistémicos, apresentando disseminação prematura e necessitando de terapêutica

sistêmica. A maioria das neoplasias (cerca de 65%) é inicialmente local e adquire a capacidade de disseminação e de metastização à medida que cresce, necessitando de detecção e remoção cirúrgica precoces. Os restantes fenómenos oncológicos (cerca de 25%) consistem em lesões locais que nunca chegam a atingir a capacidade de metastização, dispensando terapêutica sistêmica e necessitando apenas de resolução cirúrgica local (Cady, 2001).

A evolução da cirurgia oncológica tem ocorrido paralelamente ao desenvolvimento das técnicas de imagiologia (radiografia, ultrassonografia, tomografia axial computadorizada, ressonância magnética, angiografia e, mais recentemente, cintigrafia) e das técnicas anatomo-patológicas, permitindo importantes avanços ao nível dos cuidados prestados aos doentes, melhorando significativamente a sua qualidade de vida (Withrow, 1998).

2.1.2 O PAPEL DA CIRURGIA ONCOLÓGICA

Para a maioria dos doentes oncológicos, a cirurgia estará presente num ou noutro momento do seu percurso terapêutico. As funções que esta pode desempenhar são várias, sendo importante que as metas estejam bem definidas antes de se realizar qualquer procedimento. A cirurgia pode ser realizada isoladamente ou como parte integrante de tratamentos multidisciplinares, com objectivos de prevenção, diagnóstico, cura, ou ainda como método paliativo (Withrow, 2007; Kirpensteijn, 2004; Aiken, 2003; Morris & Dobson, 2001; Gilson, 1998).

O conhecimento profundo da anatomia e fisiologia da espécie, o domínio das técnicas de exérese e de reconstrução, a compreensão da biologia tumoral e o uso competente das terapêuticas adjuvantes ou alternativas à cirurgia, são condições essenciais para que o cirurgião desenvolva com sucesso a sua arte (Withrow, 2007; Aiken, 2003).

2.1.3 CIRURGIA PROFILÁCTICA

A cirurgia oncológica profiláctica serve como método de prevenção de determinados tipos de neoplasia em canídeos e felídeos (Withrow, 2007).

Em cadelas, a realização de ovariectomia/ovariohisterectomia antes do aparecimento do 1º estro reduz a incidência de tumores mamários para menos de 1% (o mesmo se verifica em gatas, embora em menor grau) (Withrow, 2007; Ogilvie & Moore, 1995; White, 1991), prevenindo ainda a ocorrência de tumores benignos da vagina, como o leiomioma e o fibroleiomioma (White, 1991).

Em cães, a orquiectomia ajuda a prevenir tumores como os adenomas perianais, adenocarcinomas prostáticos e neoplasias testiculares, particularmente em indivíduos criptorquídeos (Withrow, 2007; Ogilvie & Moore, 1995).

O recurso à cirurgia para excisão de lesões pré-malignas (por exemplo, pólipos adenomatosos rectais) também consiste numa acção profiláctica, já que previne a sua posterior transformação em tumores malignos (Withrow, 2007; White, 1991).

2.1.4 CIRURGIA DIAGNÓSTICA

A elaboração de um plano terapêutico adequado exige uma avaliação prévia do tipo, extensão e grau histológico de malignidade do tumor, e ainda da possível existência de doença metastática. Só com base nestas informações é possível tomar decisões correctas quanto à realização de uma cirurgia curativa e quanto à necessidade de recurso a terapêuticas adjuvantes (Aiken, 2003).

O recurso à citologia é, normalmente, a primeira etapa no diagnóstico tumoral (Aiken, 2003). A punção aspirativa com agulha fina (PAAF) é uma técnica simples, rápida e económica, que permite saber, na maioria dos casos, se a massa suspeita se trata ou não de uma neoplasia e se é benigna ou maligna, sendo aplicável a qualquer massa externa palpável ou a massas localizadas no interior de cavidades corporais (normalmente com recurso à ultrassonografia) (Aiken, 2003; Dernell & Withrow, 1998). A citologia limita-se frequentemente a fazer uma classificação em categorias histológicas amplas como neoplasias epiteliais, mesenquimatosas ou de células redondas (Oliveira, 2008; Aiken, 2003), permitindo, contudo, obter um diagnóstico definitivo em alguns tipos de tumores, como linfoma, histiocitoma, mastocitoma, melanoma, lipoma e tumor venéreo transmissível (Dernell & Withrow, 1998).

Sempre que os resultados citológicos sejam inconclusivos, o clínico deverá equacionar a realização de uma biópsia (Aiken, 2003).

2.1.4.1 BIÓPSIA

A biópsia permite não só o estudo das células, mas também da arquitectura dos tecidos, oferecendo, na maioria dos casos, a possibilidade de alcançar um diagnóstico definitivo do processo em curso, com a vantagem de fornecer informação sobre a sua malignidade através do grau de diferenciação celular, de invasão vascular e de destruição tissular, entre outros parâmetros (Dernell & Withrow, 1998). O recurso a este procedimento é crucial para o sucesso da terapêutica dos doentes oncológicos (Dernell & Withrow, 1998), porém, envolve alguns riscos que devem ser sempre ponderados, como por exemplo o comprometimento da posterior exérese cirúrgica (Withrow, 2007) ou a disseminação do tumor (Dernell & Withrow, 1998).

As várias técnicas de biópsia existentes têm como objectivo comum a obtenção de uma quantidade de tecido suficiente para o estabelecimento do diagnóstico histopatológico (Aiken,

2003; Withrow, 2001). A escolha da técnica depende da localização anatómica da massa, do tipo de tecido, do estado geral do doente, do tipo de tumor suspeito, do equipamento disponível e da experiência e preferência pessoal do cirurgião (Ehrhart & Withrow, 2007; Aiken, 2003; Withrow, 2001). De um modo geral, dividem-se em duas categorias: técnicas pré-cirúrgicas, ou pré-terapêuticas, utilizadas com o objectivo de obter mais informação sobre o tumor antes da realização do tratamento definitivo (normalmente a exérese cirúrgica), e técnicas em que a informação histopatológica é obtida através da exérese total da massa (biópsia excisional) (Ehrhart & Withrow, 2007).

2.1.4.1.1 BIÓPSIA PRÉ-CIRÚRGICA

As técnicas pré-cirúrgicas estão indicadas quando o tipo de terapêutica (radioterapia, quimioterapia ou cirurgia) ou a agressividade da cirurgia podem ser alterados em função do tipo de tumor, ou quando este se localiza numa zona de ressecção e/ou reconstrução difícil ou cuja técnica implica perda de função ou risco significativo para o doente (por exemplo, amputação de um membro ou maxilectomia), ou ainda quando a decisão de iniciar ou continuar a terapêutica por parte dos proprietários depende do prognóstico atribuído ao tumor (Farese, 2008; Ehrhart & Withrow, 2007; Withrow, 2001; Ehrhart, 1998). Pelo contrário, estão contra-indicadas nos casos em que o conhecimento do tipo de tumor não altera a abordagem terapêutica (por exemplo, massas testiculares, massas esplénicas ou pulmonares solitárias) e nos casos em que o procedimento cirúrgico para obtenção da biópsia é tão difícil e arriscado como a própria cirurgia definitiva (por exemplo, biópsia de cérebro ou da medula espinal) (Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).

A principal vantagem da biópsia pré-cirúrgica consiste na utilização da informação relativa ao tipo e à biologia do tumor no planeamento cirúrgico, contribuindo para uma correcta definição das margens de segurança a aplicar (Ehrhart & Withrow, 2007; Morris & Dobson, 2001). As principais desvantagens resultam da sua natureza não curativa, da possibilidade da amostra recolhida não ser diagnóstica e do risco de hemorragias no caso de massas intracavitárias (Farese, 2008; Vail, 2008).

As técnicas de biópsia pré-cirúrgica mais comuns são as seguintes (Tabela 3):

- **Biópsia por agulha** – Permite obter um cilindro do tecido modificado, podendo ser utilizada tanto para massas externas como para massas internas. A agulha mais utilizada em tecidos moles é do tipo *Tru-cut*², e em tecido ósseo é do tipo *Jamshidi*³. Considerando que, na sua maioria, os tumores são heterogéneos e muitas vezes contêm zonas de necrose,

² Agulha de biópsia Tru-cut, Travenol Laboratoires, Inc., Dearfield, Illinois.

³ Agulha de biópsia Jamshidi, American Pharmaseal, Valencia, California.

inflamação e tecido reactivo, devem colher-se várias amostras da massa, de modo a aumentar a probabilidade de obter um diagnóstico (Farese, 2008; Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).

- **Biópsia por *punch*** – O *punch*⁴ é um instrumento desenhado para biópsia de pele, permitindo obter um cilindro de tecido mais largo e mais curto do que a técnica anterior. Trata-se de um método muito eficaz para lesões cutâneas relativamente planas, cuja profundidade não ultrapasse a derme (Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).
- **Biópsia incisional** – É utilizada quando se pretende obter uma amostra de maiores dimensões, estando por isso indicada para lesões altamente inflamadas ou ulceradas, já que aumenta a probabilidade de obter tecido menos alterado. Realiza-se com o auxílio do bisturi, através de uma incisão em forma de cunha abrangendo a interface tumor/tecido são. A incisão deve ser planeada e executada de modo a que toda a sua extensão possa ser posteriormente incluída na exérese definitiva. Deve ser sempre orientada numa direcção paralela às linhas de tensão da pele (por exemplo, em massas localizadas nas extremidades dos membros ou na cauda, deve ser executada no sentido longitudinal), com o cuidado necessário para evitar a contaminação dos tecidos não envolvidos na lesão (Farese, 2008; Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).
- **Biópsia endoscópica e laparoscópica** – Permitem a obtenção de amostras em locais com acessibilidade reduzida, como é o caso dos órgãos cavitários e das vias respiratórias. As suas principais limitações são o tamanho reduzido das amostras obtidas, o risco de hemorragia e extravasão de fluidos tumorais durante o procedimento, e a incapacidade de realizar uma exérese completa na maioria dos casos, o que faz com que sejam muitas vezes preteridas por toracotomias ou laparotomias exploratórias. Estas técnicas são ideais para o estadiamento de tumores difusos e inoperáveis, contribuindo para a selecção do protocolo de quimioterapia mais adequado (Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).

Tabela 3 – Sumário das técnicas de biópsia pré-cirúrgica.

Tipo de biópsia	Material utilizado	Indicações
Por agulha	Agulhas <i>Tru-cut</i> , <i>Jamshidi</i> , etc.	Massas internas ou externas; tecidos moles ou osso
Por <i>punch</i>	<i>Punch</i>	Lesões externas relativamente planas
Incisional	Bisturi	Massas externas de maiores dimensões
Endoscópica/laparoscópica	Endoscópio	Massas internas, em locais de acessibilidade reduzida

⁴ Punch Baker-Cummins, Key Pharmaceuticals, Inc., Miami, Florida.

Quando executadas correctamente, as técnicas pré-cirúrgicas não têm influência negativa na sobrevivência do doente, ainda que possa existir um aumento temporário de células neoplásicas ao nível dos vasos de drenagem sanguínea e linfática (Ehrhart & Withrow, 2007). A manipulação dos tecidos da região afectada deve ser cuidadosa, exigindo precauções especiais quanto à hemostase e encerramento de espaços mortos, já que a formação de hematomas e de seromas pode levar à disseminação de células tumorais por planos tissulares até então não envolvidos no processo. A colocação de drenos deve ser evitada, pois permite que os fluidos contaminados com células neoplásicas contactem com os tecidos que o dreno atravessa (Ehrhart & Withrow, 2007; Aiken, 2003; Ehrhart, 1998). Em todo o caso, a arquitectura dos tecidos deve ser preservada, pelo que é desaconselhado o uso de electrocautério e de pinças traumáticas na recolha das amostras, já que deformam as estruturas e dificultam o diagnóstico (Ehrhart, 1998).

2.1.4.1.2 BIÓPSIA EXCISIONAL

A grande vantagem desta técnica é que permite conseguir o diagnóstico e o tratamento definitivo numa só intervenção (Farese, 2008; Vail, 2008; Ehrhart & Withrow, 2007). É utilizada principalmente em massas cutâneas de pequena dimensão, de fácil acesso e em locais onde existe tecido suficiente para obter boas margens numa eventual 2ª excisão, ou então quando os resultados da citologia indicam claramente tratar-se de uma lesão benigna (Vail, 2008; Ehrhart, 1998). Os casos de massas intra-cavitárias em que a biópsia pré-cirúrgica envolve riscos e morbilidade semelhantes aos da exérese definitiva, e os casos em que os moldes do tratamento não seriam alterados independentemente do resultado da biópsia pré-cirúrgica, também têm indicação para a realização desta técnica (Farese, 2008; Vail, 2008).

A sua principal desvantagem prende-se com o facto de se desconhecer a identidade da neoplasia, pelo que a planificação cirúrgica poderá não ser a mais correcta, originando margens cirúrgicas incompletas que resultam numa recidiva local, tornando necessário o recurso a uma terapêutica adjuvante adicional ou a uma nova cirurgia, mais agressiva. Fica assim comprometido o percurso terapêutico óptimo, envolvendo maior morbilidade para o doente e maiores encargos para os proprietários (Ehrhart & Withrow, 2007).

2.1.4.1.3 BIÓPSIA POR CONGELAÇÃO

Embora pouco utilizada em Medicina Veterinária, pois requer equipamento e técnicos especializados, esta é uma modalidade de biópsia obtida intra-cirurgicamente e que possibilita um diagnóstico rápido enquanto o doente ainda se encontra na mesa de cirurgia. O material é

seccionado, congelado e analisado imediatamente após a exérese, num processo que demora pouco mais de 20 minutos, permitindo, na maioria dos casos, identificar o tumor e a sua natureza, bem como determinar a perfeição das margens cirúrgicas (Ehrhart & Withrow, 2007; Ehrhart, 1998).

2.1.5 CIRURGIA CURATIVA

2.1.5.1 ESTADIAMENTO

Conhecer a fase evolutiva da doença é tão importante para o planeamento terapêutico e para a emissão de um prognóstico como conhecer a sua identidade. Considerando este facto, foram desenvolvidos sistemas de estadiamento de tumores que, além de serem ferramentas muito úteis na clínica diária, geram a uniformidade necessária para que seja possível comparar as respostas terapêuticas em indivíduos diferentes (Aiken, 2003; Meuten, 2002).

Dos vários sistemas existentes, o mais utilizado é o adoptado pela OMS, conhecido como Classificação TNM. Este sistema caracteriza o estágio do tumor quanto ao tamanho da lesão primária (T), ao envolvimento dos linfonodos (N) e à existência de metástases (M), ou seja, descreve a neoplasia quanto às suas características locais (T), regionais (N) e metastáticas (M). Cada categoria encontra-se subdividida em valores numéricos (0, 1, 2 ou 3) que são atribuídos em função do grau de envolvimento existente em cada uma delas (Tabela 4) (Aiken, 2003; Meuten, 2002; Dernell & Withrow, 1998).

Tabela 4 – Classificação TNM para tumores em animais.

	Classificação	Descrição
Tumor Primário (T)	T0	Sem evidência de tumor
	T1	Tumor <1 cm, não invasivo
	T2	Tumor 1-3 cm, invasivo localmente
	T3	Tumor >3 cm ou ulcerado
Linfonodos (N)	N0	Sem evidência de envolvimento dos linfonodos
	N1	Envolvimento do linfonodo regional
	N2	Envolvimento do linfonodo regional, fixo aos tecidos circundantes
	N3	Envolvimento dos linfonodos para além do regional
Metástases (M)	M0	Sem evidência de metástases
	M1	Metastização num sistema de órgãos
	M2	Metastização em mais do que um sistema de órgãos

Adaptado de Meuten, 2002

A avaliação da lesão primária inclui a determinação do seu tamanho e do grau de invasão dos tecidos circundantes, o que pode ser feito pelo método de palpação ou através do uso de

radiografia, ultrassonografia, endoscopia, tomografia axial computadorizada ou ressonância magnética, dependendo da localização da massa (Blackwood, 2008; Dernell & Withrow, 1998).

A determinação do grau de envolvimento dos linfonodos regionais é especialmente importante nos doentes com carcinomas, melanomas e mastocitomas, já que estas neoplasias metastizam preferencialmente pela via linfática (Blackwood, 2008). A sua avaliação envolve a palpação e o recurso à citologia (PAAF), sendo que qualquer linfadenomegália deverá ser investigada (Blackwood, 2008; Withrow, 2007; Dernell & Withrow, 1998). A palpação é um método pouco sensível, já que os linfonodos tanto podem estar aumentados apenas por se encontrarem reactivos, como podem estar normais e conter células tumorais. Por esta razão, alguns autores defendem a realização de PAAF dos linfonodos regionais mesmo que estes não se apresentem aumentados à palpação, em doentes oncológicos (Aiken, 2003; Langenbach, McManus, Hendrick, Shofer & Sorenmo, 2001).

A pesquisa de metástases exige a realização de radiografias torácicas em pelo menos duas projecções (plano laterolateral direito e esquerdo), já que o parênquima pulmonar é o local de metastização mais comum. Se existir a suspeita de metastização no tecido ósseo, deverá ser efectuado um estudo radiográfico, ou mesmo uma cintigrafia. Em relação à cavidade abdominal, a pesquisa deve consistir em palpação, complementada por radiografia ou ecografia. Técnicas como a toracoscopia ou laparoscopia podem ser usadas para determinar quais os órgãos envolvidos e qual o grau de disseminação nas cavidades torácica e abdominal, respectivamente (Aiken, 2003, Dernell & Withrow, 1998).

2.1.5.2 AVALIAÇÃO DO DOENTE

A terceira questão a ter em conta no planeamento terapêutico de um caso de oncologia, para além do diagnóstico e do estadiamento da neoplasia, é o estado clínico do doente (Dernell & Withrow, 1998). Grande parte dos doentes oncológicos apresenta alterações no seu metabolismo que se traduzem em estados de subnutrição ou mesmo de caquexia, muitas vezes envolvendo sintomatologia mais específica (denominando-se por síndromes paraneoplásicas), pelo que deverão ser realizados exames complementares como hemograma e bioquímicas sanguíneas, entre outros, para uma avaliação pormenorizada do doente (Dernell & Withrow, 1998). A presença de vários graus de dor é muito comum (Dupre, 2008), e a presença de doenças concomitantes pode condicionar as opções terapêuticas (Kirpensteijn, 2004).

A avaliação clínica do doente deverá considerar questões como: é ou não possível alcançar a cura e com que custos para o doente; a cirurgia está ou não indicada; existem ou não opções terapêuticas alternativas (Withrow, 2007). No final deste processo, será a ponderação da

relação risco/benefício para o doente que ditará a sua entrada ou não no bloco operatório (Villalobos & Kaplan, 2007).

2.1.5.3 PLANEAMENTO DAS MARGENS CIRÚRGICAS

Após o estudo do doente e do processo em curso, deverá ser planeada a cirurgia e definidas as margens de ressecção (Dernell & Withrow, 1998). Idealmente, qualquer tecido que contacte ou seja infiltrado pelo tumor deve ser sempre removido com uma margem de tecido normal suficientemente grande para não deixar qualquer invasão microscópica no local (Aiken, 2003). É importante recordar que as massas tumorais são tridimensionais, pelo que as margens de segurança não devem ser asseguradas apenas num plano, devendo incluir, em profundidade, um plano de tecido para além daquele que contacta com o tumor (Withrow, 2007). A definição das margens cirúrgicas deve considerar a posterior necessidade de reconstruir o defeito criado, não devendo nunca deixar de se realizar a excisão completa da neoplasia por receio de complicar o encerramento desse mesmo defeito (Dernell & Withrow, 1998). É preferível deixar uma ferida parcialmente aberta (cicatrizando por 2ª intenção) mas limpa de células neoplásicas, do que fechar um defeito com doença residual, que originará, sem dúvida, uma recidiva (Withrow, 2007; Kirpensteijn, 2004). O cirurgião dispõe de inúmeras técnicas de reconstrução, estando apenas limitado pela sua própria habilidade e prática diária (Withrow, 2007).

Enneking criou uma classificação das margens cirúrgicas, universalmente aceite e que facilita a comunicação entre os oncologistas (Tabela 5) (Farese, 2008).

Tabela 5 – Classificação das margens de segurança em cirurgia oncológica.

Tipo	Plano de dissecção	Resultado	Indicações
Intracapsular	Remoção de tecido neoplásico no interior da pseudocápsula	Técnica cito-redutora, não curativa	Lesões benignas (Ex: quistos ósseos)
Marginal	Remoção de tecido neoplásico incluindo o limite exterior da pseudocápsula	Permanência de tecido neoplásico microscópico residual	Tumores benignos (Ex: lipoma)
Ampla	Remoção de tecido neoplásico incluindo a pseudocápsula e uma margem de tecido normal	Possibilidade de permanência de lesões metastáticas nas proximidades do local da lesão primária	Maioria dos tumores malignos
Radical	Remoção da totalidade do compartimento onde se localiza o tecido neoplásico	Ausência de tecido neoplásico residual	Tumores malignos muito agressivos (Ex: osteossarcoma)

Adaptado de Withrow, 2007

É importante recordar que a pseudocápsula é a zona da neoplasia com melhor vascularização e onde estão localizadas as células mais activas e com maior capacidade de invasão (Farese, 2008).

Existe alguma controvérsia quanto às dimensões das margens necessárias para conseguir efeitos curativos, contudo, a regra geralmente aplicada é a de margens de 3 cm em todas as direcções para tumores com alta probabilidade de recidiva, como o mastocitoma, os sarcomas de tecidos moles ou o adenocarcinoma mamário felino (Farese, 2008; Withrow, 2007). Para além da identidade, o grau da neoplasia também influencia a dimensão das margens (Farese, 2008). Estudos recentes sugerem que margens de apenas 2 cm são suficientes para a exérese completa de mastocitomas de grau I e II (Fulcher et al., 2006; Simpson et al., 2004), tendo sido obtidas baixas taxas de recidiva após a exérese marginal de sarcomas de tecidos moles de baixo grau, localizados nas extremidades (Stefanello et al., 2008). Resultados como estes são interessantes, pois possibilitam a realização de exéreses menos agressivas, minimizando as complicações associadas ao encerramento dos defeitos criados.

2.1.5.4 EXÉRESE CIRÚRGICA

A exérese de uma massa tumoral elimina a doença local juntamente com os seus sintomas e possíveis complicações, interrompendo a disseminação sistémica de células neoplásicas, embora nada possa fazer em relação às células libertadas para a circulação antes da cirurgia (Cady, 2000). Isto significa que intervenções precoces oferecem melhor prognóstico para os doentes.

A primeira intervenção cirúrgica apresenta maior probabilidade de cura, facto que pode ser explicado por mecanismos como: a anatomia ainda se apresenta praticamente normal, facilitando a técnica cirúrgica; nas recidivas há menos tecido disponível, dificultando o encerramento do defeito cirúrgico; uma exérese incompleta muitas vezes apenas remove o “núcleo” do tumor, quiescente e hipóxico, e deixa as porções mais periféricas, fazendo uma autêntica selecção dos elementos mais agressivos da neoplasia; a recidiva proporciona mais tempo para a eventual formação de metástases; os tumores recidivantes podem invadir planos de tecido anteriormente não afectados, obrigando a uma exérese mais agressiva do que a primeira; as recidivas apresentam alterações ao nível vascular e da resposta imunitária (embora se encontrem actualmente mal definidas) (Withrow, 2007).

Uma cirurgia curativa bem sucedida exige uma manipulação extremamente cuidadosa da neoplasia, minimizando o risco de disseminação de células pela incisão cirúrgica, e em circunstância alguma se deverá penetrar a pseudocápsula (Withrow, 2007; Aiken, 2003). É também desejável que se proceda o mais precocemente possível à laqueação dos vasos que

irrigam a massa, evitando a libertação de agregados de células tumorais para a circulação sistémica, os quais podem formar êmbolos e originar metástases (Withrow, 2007; White, 1991). Após a exérese deve ser efectuada uma lavagem abundante do campo cirúrgico, de modo a remover o sangue e células esfoliadas contaminantes (Withrow, 2007; Aiken, 2003; O'Brien, 1998). Nos casos em que é necessário excisar mais do que uma massa, deve efectuar-se a troca dos panos de campo, luvas e instrumentação cirúrgica, de modo a evitar a disseminação iatrogénica de células tumorais de um local para o outro (Withrow, 2007; Aiken, 2003).

No final, toda a massa excisada deverá ser submetida a análise histopatológica, de modo a obter um diagnóstico mais preciso e avaliar a perfeição da exérese cirúrgica (Aiken, 2003; Morris & Dobson, 2001). O estudo das margens cirúrgicas é essencial para detectar a eventual persistência de elementos neoplásicos residuais no local; para tal, recomenda-se a marcação das margens de interesse com tintas próprias antes de se iniciar a fixação, já que este processo distorce o material dificultando a sua identificação (Aiken, 2003).

2.1.5.5 LINFONODOS REGIONAIS

O papel dos linfonodos na biologia tumoral e o seu maneio cirúrgico é ainda um assunto controverso (Farese, 2008; Withrow, 2007). Uma teoria defende que os linfonodos reactivos podem funcionar como uma barreira à disseminação das células neoplásicas, atrasando a metastização nos estádios iniciais da doença (Blackwood, 2008). Outra corrente defende que os linfonodos não possuem capacidade de resposta imunológica contra as células neoplásicas, já que estas não são suficientemente estranhas ao organismo (com algumas excepções, como os melanomas) (Cady, 2007), sendo apoiada pela demonstração experimental da permeabilidade dos linfonodos às células tumorais, que rapidamente os atravessam surgindo nos vasos eferentes (Farese, 2008; Cady, 2007; Cady, 2001; Fisher & Fisher, 1966).

Estudos em Medicina Humana demonstraram que a presença de células metastáticas ao nível dos linfonodos regionais é comum, mas não influencia a sobrevivência do doente. Este facto deve-se fundamentalmente a dois aspectos: os linfonodos não são órgãos vitais, pelo que o seu envolvimento no processo, ou mesmo a sua destruição pelas metástases não implicam a morte do doente; a presença de metástases nos linfonodos não é causadora directa de metastização à distância nos órgãos vitais (este sim, um factor decisivo na sobrevivência do doente) (Cady, 2007; Cady, 2001). A metastização acontece a partir do tumor primário, provavelmente em simultâneo por via linfática e sanguínea e através de mecanismos semelhantes para os linfonodos regionais e para os órgãos vitais. Assim, a presença de

metástases nos linfonodos é um indicador do comportamento biológico da neoplasia, sendo o principal factor de prognóstico à disposição do clínico (Cady, 2007; Cady, 2001; Cady, 2000). A realização de linfadenectomia está indicada (desde que não haja aderência dos linfonodos aos tecidos adjacentes) quando existe invasão de células neoplásicas ou quando as margens cirúrgicas assim o requerem (ressecção em bloco⁵), podendo também justificar-se para fins paliativos ou de estadiamento (Cady, 2007; Withrow, 2007; White, 1991). O uso desta técnica encontra-se desaconselhado em linfonodos sem alterações morfológicas ou cuja citologia foi negativa, já que parecem ser importantes para a resposta imunitária local e sistémica, nomeadamente no período pós-operatório (Farese, 2008; Withrow, 2007; White, 1991). O desenvolvimento de biópsia em linfonodos sentinela, em Medicina Humana, diminuiu a realização de linfadenectomias aleatórias para análise histológica. Esta técnica consiste na injeção da lesão primária com um corante especial e/ou uma dose baixa de um radionucleótido para detecção do primeiro linfonodo de drenagem, que é excisado e analisado após congelação. Se for positivo para metástases, são efectuadas excisões adicionais; se for negativo, não se intervém ao nível dos restantes linfonodos. Esta tecnologia pode ser aplicada a doentes veterinários, com todas as vantagens a ela associadas (Withrow, 2007).

2.1.5.6 RECIDIVA LOCAL

A análise histopatológica das margens cirúrgicas permite, em muitos casos, predizer uma eventual recidiva local do tumor (Farese, 2008). A presença de margens incompletas deve ser sempre interpretada como tendo sido realizada uma exérese incompleta e requer uma intervenção imediata através de nova cirurgia ou do recurso a terapêuticas adjuvantes, como a quimioterapia ou a radioterapia, dependendo da localização original do tumor e da disponibilidade dos tecidos circundantes para a reconstrução (Bacon, Dernell, Ehrhart, Powers & Withrow, 2007; Withrow, 2001; Dernell & Withrow, 1998).

A segunda cirurgia deve ser realizada o mais cedo possível, garantindo a inclusão (sem nunca a penetrar) da totalidade da cicatriz da incisão anterior nas novas margens, as quais deverão ser sujeitas a novo exame histopatológico (Withrow, 2007).

⁵ Ressecção em bloco – excisão cirúrgica da massa, vasos linfáticos e linfonodos de drenagem.

2.1.5.7 METASTIZAÇÃO

A presença de metástases em órgãos vitais é o principal factor decisivo na sobrevivência do doente oncológico, sendo actualmente a principal causa de morte em oncologia (Cady, 2001). Apenas em situações muito específicas é possível remover metástases cirurgicamente com bons resultados em termos de sobrevivência a curto prazo (Cady, 2007), como é o caso das metastasectomias de metástases pulmonares de sarcomas e de metástases hepáticas de carcinomas gastrointestinais (Withrow, 2007; Cady, 2001). A possibilidade de cura destes doentes não depende da rapidez com que são detectadas as metástases, mas sim do padrão que apresentam: número reduzido (3 ou menos); localização restrita (pulmão ou fígado) e origem específica (sarcoma ou carcinoma gastrointestinal) (Cady, 2001; Cady, 2000). A realização de uma metastasectomia requer que os doentes apresentem um estado geral suficientemente bom para suportar uma cirurgia tão agressiva e que tenham o tumor primário controlado, ou passível de ser controlado na mesma intervenção que as metástases (Gilson, 1998).

2.1.6 CIRURGIA PALIATIVA

O objectivo da cirurgia paliativa é melhorar a qualidade de vida do doente (e, se possível, prolongá-la) através do controlo da sintomatologia provocada pela neoplasia (Withrow, 2007; Kirpensteijn, 2004; Gilson, 1998; White, 1991).

Ao passo que em Medicina Humana se usam técnicas bastante mais agressivas e complexas, em Medicina Veterinária a possibilidade de optar pela eutanásia limita essa necessidade. Em oncologia veterinária, a cirurgia paliativa está direccionada principalmente para a resolução de hemorragias, sintomas paraneoplásicos, obstruções, perfurações e dor (Gilson, 1998). São disso exemplos, a mastectomia para remoção de tumor mamário ulcerado e infectado em doentes com metástases pulmonares assintomáticas (Withrow, 2007), a exérese de melanoma pedunculado do palato mole em doentes com obstrução faríngea (Gilson, 1998), a amputação de membro com osteossarcoma para alívio da dor associada, apesar da existência de metastização pulmonar (Farese, 2008), ou a esplenectomia devido a hemangiossarcoma, para evitar hemorragia interna (Withrow, 2007).

Na tomada de decisão sobre a eventual realização de uma cirurgia paliativa devem ser ponderados os riscos, os benefícios e os custos do procedimento, nomeadamente factores como o comportamento esperado do tumor, a taxa de sucesso, morbidade e mortalidade da técnica considerada e as complicações a ela associadas (Page, 2001; Gilson, 1998).

2.1.7 CIRURGIA CITO-REDUTORA

Este tipo de cirurgia resulta na remoção incompleta da neoplasia, encontrando-se raramente indicado (Kirpensteijn, 2004). É utilizado em alguns casos em que a excisão total e curativa não é possível, como por exemplo quando existe a necessidade de preservar certas estruturas anatómicas. Pode ainda ser usado em conjunto com terapêuticas adjuvantes ou técnicas específicas (quimioterapia, radioterapia, imunoterapia, criocirurgia ou hipertermia), com o objectivo de diminuir a quantidade de tecido neoplásico sujeito ao tratamento, aumentando a eficácia deste (Withrow, 2007; White, 1991).

2.1.8 TERAPÊUTICAS ADJUVANTES

O recurso às terapêuticas adjuvantes justifica-se sempre que existe uma elevada probabilidade de recidiva local ou ocorrência de metástases, apesar de efectuada a exérese cirúrgica do tumor (Meuten, 2002). Esta alternativa é particularmente importante nos casos em que a análise das margens cirúrgicas revela uma excisão incompleta, especialmente se a cirurgia foi agressiva e não deixou tecido suficiente para permitir uma segunda excisão (Farese, 2008).

As terapêuticas adjuvantes consideradas são a quimioterapia, a radioterapia e a imunoterapia (Meuten, 2002).

2.1.8.1 RADIOTERAPIA

A radioterapia é útil para garantir o controlo local de tumores altamente recidivantes, como por exemplo os mastocitomas ou os sarcomas de tecidos moles. Pode ser utilizada pré ou pós-cirurgicamente, designando-se por neoadjuvante ou adjuvante, respectivamente (Farese, 2008; Withrow, 2007). A radiação pré-cirúrgica tem como vantagens a necessidade de um menor campo de irradiação, o menor grau de hipóxia das células tumorais (células hipóxicas são mais resistentes à radiação) e a eventual diminuição do tamanho da massa, possibilitando cirurgias menos extensas. A principal desvantagem é a maior probabilidade de ocorrer deiscência da sutura. A radiação pós-cirúrgica não atrasa a cirurgia e permite evitar problemas de deiscência, tendo como desvantagens a necessidade de um campo de irradiação mais amplo e a menor sensibilidade das células tumorais à radiação, devido à hipóxia resultante do trauma dos capilares sanguíneos durante a cirurgia (Farese, 2008).

A radiação provoca ionização dos constituintes celulares (especialmente do DNA), resultando em apoptose celular ou divisão celular deficiente (Moore, 2002; Morris & Dobson, 2001). A sensibilidade à radiação ionizante é maior em células em divisão, como se verifica na maior parte das neoplasias, mas ainda assim esta é uma técnica muito pouco selectiva, envolvendo lesões consideráveis para os tecidos sãos adjacentes (Morris & Dobson, 2001).

A braquiterapia é um tipo de radioterapia que permite minimizar os efeitos da radiação nos tecidos adjacentes através do uso de substâncias radioactivas que são aplicadas directamente na superfície ou no seio da massa tumoral, ou mesmo administradas sistemicamente (se possuírem afinidade para as células neoplásicas) e cuja radiação libertada não penetra mais do que alguns milímetros para além da fonte (Moore, 2002; Morris & Dobson, 2001).

2.1.8.2 QUIMIOTERAPIA

O uso combinado de cirurgia e quimioterapia é cada vez mais comum em Medicina Veterinária, sendo especialmente indicado em tumores capazes de desenvolver micrometástases precocemente e que apresentam, portanto, uma grande probabilidade de já terem o processo de metastização em curso no momento da cirurgia (por exemplo, osteossarcoma ou hemangiossarcoma) (Chun, Garret & Vail, 2007; Teske, 2004; Meuten, 2002). Outras indicações são a prevenção de recidiva local após excisões incompletas, ou a redução de neoplasias sensíveis à quimioterapia antes de avançar para a cirurgia curativa (quimioterapia neoadjuvante) (Chun et al., 2007)

De um modo geral, os diferentes tipos de fármacos quimioterápicos actuam inibindo os processos necessários ao crescimento e divisão celular (Morris & Dobson, 2001), e são organizados em classes consoante a sua família química e modo de acção específico (Tabela 6). Muitos destes agentes podem dificultar a cicatrização, pelo que se recomenda um compasso de espera de 7 a 10 dias nos casos em que a quimioterapia é iniciada após a cirurgia (Withrow, 2007).

Existe um tipo particular de quimioterapia, designado por quimioterapia intralesional, que consiste na colocação do agente quimioterápico no local de exérese do tumor antes do encerramento da incisão, conseguindo-se, desse modo, concentrações do fármaco no local muito superiores às que seriam alcançadas com terapia sistémica e sem os problemas de toxicidade daquela. Esta modalidade possibilita um controlo local de neoplasias incompletamente removidas com uma eficácia semelhante à da radioterapia (Dernell, Withrow, Kuntz & Powers, 1998), apresentando-se como uma alternativa interessante tendo em conta que o recurso à radioterapia ainda não é possível em Portugal.

Tabela 6 – Sumário dos fármacos quimioterápicos.

Classe	Fármaco	Indicações principais
Agentes alquilantes	Ciclofosfamida	Linfoma, carcinoma, sarcoma
	Clorambucil	Linfoma, leucemia linfocítica, mieloma, mastocitoma
	Lomustina	Linfoma, mastocitoma, neoplasias cerebrais
	Dacarbazina	Linfoma
	Ifosfamida	Linfoma
	Melfalano	Mieloma múltiplo, adenocarcinoma das hepatóides
Antibióticos	Dactinomicina	Linfoma
	Doxorrubicina	Linfoma, carcinoma, sarcoma
	Idarubicina	Não estabelecidas
	Mitoxantrona	Linfoma, carcinoma das células de transição
Antimetabolitos	Metotrexato	Linfoma
	Citosina arabinósido	Linfoma
Agentes anti-tubulina	Paclitaxel	Investigação em curso
	Vinblastina	Mastocitoma
	Vincristina	Linfoma, mastocitoma, tumor venéreo transmissível
	Vinorelbina	Neoplasias pulmonares
Corticosteróides	Prednisona	Linfoma, mastocitoma, mieloma, leucemia linfocítica crónica, neoplasias cerebrais, insulinooma
Outras	Asparaginase	Linfoma
	Carboplatina	Osteossaroma, carcinoma, sarcoma
	Cisplatina	Osteossarcoma, carcinoma, sarcoma
	Hidroxiureia	Policitémia vera, doenças mieloproliferativas
	Procarbazina	Linfoma

Adaptado de Chun et al., 2007

2.1.8.3 IMUNOTERAPIA

A resposta do sistema imunitário às condições oncológicas é geralmente fraca, já que as neoplasias possuem mecanismos que lhes permitem escapar ao reconhecimento imunológico. Porém, foi demonstrado que as células neoplásicas expressam antigénios reconhecidos como estranhos pelo sistema imunitário, pelo que a manipulação deste sistema pode ajudar na regressão de certos tumores (Argyle, 2008). A imunoterapia utiliza várias estratégias para estimular a resposta imunológica, que vão desde a utilização de agentes não específicos como produtos microbianos ou compostos sintéticos (por exemplo, o uso de muramil tripéptido tem bons resultados em osteossarcoma e hemangiossarcoma caninos), até ao recurso a vacinas como forma de estimular a produção de anticorpos ou uma resposta celular (por exemplo, encontram-se em desenvolvimento vacinas para cães com melanoma, osteossarcoma e hemangiossarcoma) (Khanna, 2005; Morton, Ollila, Hsueh, Essner & Gupta, 1999).

2.1.9 OUTRAS TERAPÊUTICAS

Paralelamente à cirurgia e outros métodos convencionais, como a quimioterapia e a radioterapia, têm sido desenvolvidas terapêuticas de utilização mais restrita mas com grande potencial no tratamento de tumores: criocirurgia, terapia fotodinâmica, hipertermia e electroquimioterapia.

▪ Criocirurgia

Consiste na utilização de baixas temperaturas de modo a induzir a morte celular, permitindo a destruição selectiva de tecidos. As temperaturas, que variam entre -20°C e -60°C , são obtidas através do uso de azoto líquido (N_2) ou de óxido nítrico (N_2O) (Queiroz, Matera & Dagli, 2008; Withrow, Poulson & Lucroy, 2007). Em Medicina Veterinária, a criocirurgia é usada principalmente no tratamento de neoplasias externas, geralmente benignas e de pequenas dimensões, já que em lesões com dimensões superiores a 2,5 cm se verifica um atraso no tempo de cicatrização comparativamente à cirurgia convencional (Withrow et al., 2007). O seu uso no tratamento de tumores malignos deve ser reservado como último recurso, já que não possibilita a avaliação das margens cirúrgicas (Withrow et al., 2007). A criocirurgia é especialmente útil em tumores palpebrais, peri-anais, orais e cutâneos (Withrow et al., 2007), apresentando-se como uma boa alternativa para neoplasias localizadas em zonas em que não existe tecido suficiente para o encerramento do defeito cirúrgico (Queiroz et al., 2008). Como na maioria dos casos dispensa anestesia geral, é óptima para doentes de risco anestésico elevado (Queiroz et al., 2008; Withrow et al., 2007). A rapidez e simplicidade de execução são outras das suas vantagens (Withrow et al., 2007).

▪ Terapia fotodinâmica

Baseia-se na acção da luz sobre uma molécula fotossensível, administrada previamente ao doente (aplicação tópica ou sistémica) e selectivamente retida pelo tecido neoplásico. Uma vez activada com luz de comprimento de onda apropriado, esta molécula reage com o oxigénio molecular originando radicais livres citotóxicos, os quais são responsáveis pelo desenvolvimento de estase vascular e oxidação das membranas celulares, resultando em necrose e apoptose, e ainda por induzir uma chamada de células inflamatórias ao local (Withrow et al., 2007; Morris & Dobson, 2001). As fontes de luz inicialmente desenvolvidas pertencem à classe dos dispositivos laser, mas encontra-se actualmente em estudo o uso de fontes de luz não-laser, mais económicas. Em Medicina Veterinária têm sido obtidos bons resultados no tratamento de carcinomas das células escamosas, carcinomas das células de transição e tumores intranasais. A terapia fotodinâmica normalmente é eficaz após um único

tratamento, é poupadora dos tecidos sãos, praticamente não tem efeitos sistémicos e é bem tolerada pelos doentes, apresentando-se como uma potencial alternativa às terapêuticas convencionais (Withrow et al., 2007).

▪ **Hipertermia**

Consiste na elevação da temperatura dos tecidos neoplásicos acima dos valores fisiológicos normais, sendo frequentemente utilizada em associação com a radioterapia. Entre os 39°C e os 42°C verifica-se uma série de efeitos ao nível das células tumorais, nomeadamente a inibição da reparação dos danos provocados pela radiação no DNA, melhoria da irrigação e da oxigenação e estimulação imunitária, os quais melhoram a resposta à radioterapia e quimioterapia (Withrow et al., 2007). Acima dos 42°C, a hipertermia tem efeito citotóxico directo, através da inibição do metabolismo aeróbio e da síntese de proteínas e DNA, aumento da actividade lisossómica intracelular e alterações da permeabilidade da membrana celular (Morris & Dobson, 2001). A indução de hipertermia nos tecidos é feita com recurso a métodos não-invasivos: radiofrequência, microondas e ultra-sons. Actualmente estuda-se também os seus efeitos ao nível da expressão de genes relacionados com o choque térmico, para estratégias de terapia genética (Withrow et al., 2007).

▪ **Electroquimioterapia**

Esta é uma nova abordagem ao tratamento de tumores cutâneos e subcutâneos (Cemazar et al., 2008), que combina a administração local ou sistémica de agentes quimioterápicos com a aplicação directa de impulsos eléctricos, de modo a aumentar a entrada dos fármacos nas células neoplásicas, resultando numa maior eficácia da quimioterapia (Spugnini et al., 2008). A estimulação eléctrica induz uma reorganização da membrana celular, processo designado por electro-permeabilização, aumentando a sua permeabilidade a fármacos que em condições normais não a atravessariam facilmente, como por exemplo a bleomicina ou a cisplatina (Cemazar et al., 2008; Spugnini et al., 2008). Estudos clínicos revelaram a eficácia desta técnica em vários tipos de neoplasias, como mastocitomas, sarcomas de tecidos moles, melanomas, hemangiossarcomas ou carcinomas das células escamosas (Spugnini et al., 2009; Cemazar et al., 2008; Spugnini et al., 2008). Para além disso, foi ainda demonstrado que doses sem qualquer efeito terapêutico pelo método convencional podem produzir quase 80% de respostas completas quando administradas através desta técnica, com a vantagem de serem tão baixas que não originam qualquer toxicidade (Cemazar et al., 2008). Tendo em conta o seu baixo custo, relativa simplicidade e raros efeitos secundários, a electroquimioterapia é uma opção terapêutica com potencial interessante em Medicina Veterinária (Spugnini et al., 2009; Cemazar et al., 2008).

2.2 CIRURGIA PLÁSTICA E RECONSTRUTIVA EM ONCOLOGIA

Nas últimas décadas têm sido desenvolvidas inúmeras e inovadoras técnicas para a exérese cirúrgica de neoplasias. Paralelamente, registaram-se avanços igualmente importantes no campo da reconstrução dos defeitos resultantes da natureza ablativa das cirurgias praticadas em oncologia. O principal objectivo do cirurgião (exérese do tumor com margens suficientemente amplas para conseguir a cura do doente) só pode ser cumprido se, na fase reconstrutiva da cirurgia, for possível restaurar a integridade funcional e cosmética da anatomia regional. Quanto maior for a experiência e o conhecimento das técnicas reconstrutivas à disposição do cirurgião, maior a sua confiança e eficácia na exérese de grandes quantidades de tecido afectado e, conseqüentemente, maior será o êxito clínico (Szentimrey, 1998).

A cirurgia plástica e reconstrutiva “é uma das mais desafiantes e inovadoras especialidades da cirurgia veterinária, sendo limitada apenas pela imaginação do cirurgião. De facto, poucos desafios são tão estimulantes como o de reconstruir ou substituir uma parte do corpo irreparavelmente lesionada, ou mesmo destruída, por outra parte do corpo do paciente” (Pavletic, 1999, prefácio, tradução livre).

2.2.1 ANATOMIA CIRÚRGICA

2.2.1.1 ESTRUTURA DA PELE

A pele é constituída pela epiderme (epitélio estratificado pavimentoso queratinizado), pela derme (tecido conjuntivo composto por fibras de colagénio, fibras reticulares, fibras elásticas e elementos celulares rodeados por uma matriz extracelular de glicosaminoglicanos) e pelas estruturas anexas (pêlos, glândulas sebáceas e sudoríparas) (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Junqueira & Carneiro, 1999; Pavletic, 1999).

A epiderme é a camada mais externa, fina e avascular. Normalmente é mais espessa nas zonas onde o pêlo é menos abundante, atingindo a sua espessura máxima ao nível da trufa e das almofadas digitais (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999). Está separada da derme por uma membrana basal, que entre outras funções, serve de barreira primária contra a invasão desta por células neoplásicas de origem epidérmica (Hargis & Ginn, 2007).

A derme suporta e nutre a epiderme e contém a rede de capilares cutâneos, vasos linfáticos e nervos, bem como as estruturas anexas (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999). A disposição das fibras de colagénio e o número de fibras elásticas nas várias regiões da derme definem a elasticidade ou flexibilidade da pele. No cão, as zonas mais flexíveis localizam-se

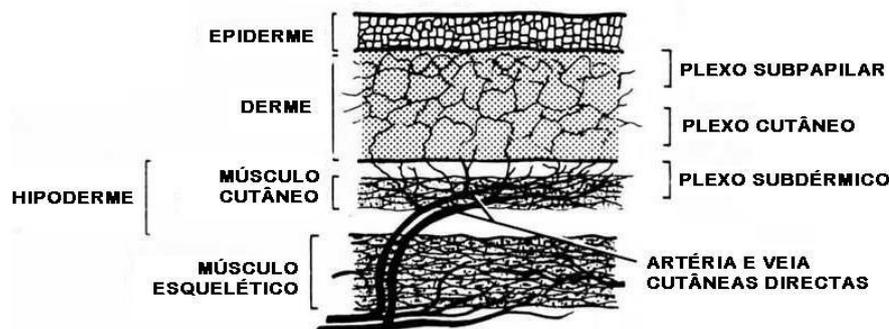
nas axilas, flanco e zona dorsal do pescoço, enquanto no gato estão situadas na zona escapular, zona dorsal do pescoço e zona lateral e proximal dos membros torácicos. As regiões de menor elasticidade são a cauda, pavilhões auriculares e almofadas digitais (Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999). A espessura da pele está directamente relacionada com a espessura da derme, sendo maior na zona dorsal do corpo e face lateral dos membros e menor ventral e medialmente (Hargis & Ginn, 2007; Pavletic, 1999).

A hipoderme (composta por tecido conjuntivo laxo e tecido adiposo) não faz parte da pele, mas promove a união desta com as estruturas subjacentes, de uma forma que permite o deslizamento de um tecido sobre o outro (Pavletic, 2003b; Junqueira & Carneiro, 1999; Pavletic, 1999). É nesta camada que se localiza o músculo cutâneo, que, entre outras funções, promove repetidas contracções da pele de forma a elevar a temperatura corporal. Na verdade, o músculo cutâneo é um conjunto de músculos distribuídos pelo corpo sob a forma de uma lâmina fina, superficial e interrompida, encontrando-se ausente apenas nas porções média e distal dos membros. Ao nível da cabeça e pescoço, assume-se como o platisma e os músculos esfíncter superficial e profundo do pescoço. Ao nível do tronco, assume-se como o músculo cutâneo do tronco e estende-se cranioventralmente desde a região dos glúteos até à região peitoral. Segmentos deste músculo formam o músculo prepucial, no macho, e o músculo supramamário, na fêmea (Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999; St. Clair, 1986). O músculo cutâneo está intimamente associado à circulação sanguínea cutânea, pelo que a sua preservação durante a manipulação cirúrgica é crucial para a sobrevivência da pele (Pavletic, 2003b).

2.2.1.2 CIRCULAÇÃO CUTÂNEA

Da artéria aorta derivam ramos segmentares, localizados profundamente em relação às massas musculares, os quais originam artérias perfurantes que, por sua vez, atravessam os músculos esqueléticos e alimentam a rede de capilares cutâneos. As artérias perfurantes, no Homem e no suíno, terminam maioritariamente nas artérias musculocutâneas, que correm perpendicularmente à pele. No cão e no gato, as artérias musculocutâneas estão ausentes e a irrigação da pele é feita através de artérias cutâneas directas, que se direccionam paralelamente à pele, conferindo-lhe uma mobilidade muito superior à das outras espécies (Figura 1). Esta diferença na circulação cutânea é a causa de muitas das técnicas de enxertos pediculados utilizadas em Medicina Humana terem aplicação limitada em Medicina Veterinária (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999).

Figura 1 – Circulação cutânea no cão e no gato.



Adaptado de Pavletic, 2003b

Os vasos cutâneos directos alimentam o sistema vascular cutâneo, que está dividido em 3 níveis interligados entre si: plexo profundo ou subdérmico, plexo médio ou cutâneo e plexo superficial ou subpapilar, embora existam algumas variações ao nível dos pavilhões auriculares, almofadas digitais, mamilos e junções mucocutâneas (narinas, lábios, pálpebras, prepúcio, vulva e ânus) (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999).

O plexo subdérmico é a principal rede vascular da pele. Irriga os folículos pilosos, as glândulas sudoríparas e os músculos erectores do pêlo, localizando-se superficial e profundamente ao músculo cutâneo. Nas zonas em que não existe músculo cutâneo, ou seja, nas extremidades, localiza-se no limite entre a derme e a hipoderme. Emite ramos para a derme, formando o plexo cutâneo, que para além de reforçar a irrigação das estruturas já referidas, é responsável pela irrigação das glândulas sebáceas. Ramos ascendentes do plexo cutâneo originam o plexo subpapilar, localizado ao nível das papilas dérmicas, na camada mais superficial da derme. Os capilares deste plexo são responsáveis pela nutrição da epiderme (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003b; Pavletic, 1999).

2.2.2 TÉCNICAS RECONSTRUTIVAS

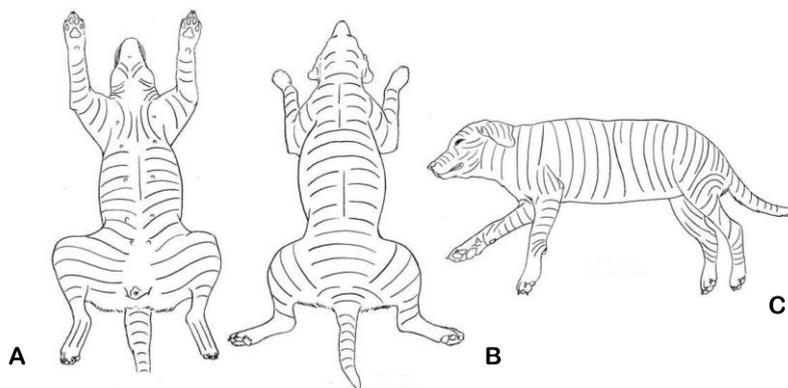
2.2.2.1 ALÍVIO DE TENSÃO DA PELE

2.2.2.1.1 TENSÃO CUTÂNEA

As linhas de tensão cutânea correspondem à direcção predominante das forças tensivas criadas pelo tecido fibroso cutâneo. A tensão e a elasticidade podem ser avaliadas de forma prática segurando e puxando a pele com os dedos, como se fossem uma pinça, e libertando-a de seguida para que possa retrair espontaneamente (Hedlund, 2007). Existem mapas com as linhas de tensão gerais da pele dos animais de companhia (Figura 2); porém, há variações nas

propriedades da pele consoante a espécie, raça, conformação corporal e outros factores (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

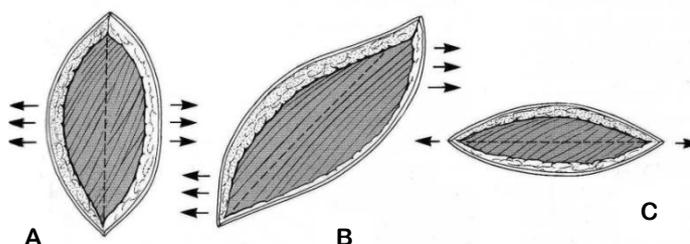
Figura 2 – Linhas de tensão cutânea dominantes no cão.



A, Vista ventral. B, Vista dorsal. C, Vista lateral. Adaptado de Pavletic, 1999

A tensão faz com que os bordos da incisão cirúrgica se afastem um do outro. Para minimizar este efeito, as incisões devem ser realizadas de modo a que o defeito resultante tenha uma forma aproximadamente elíptica, com o eixo maior paralelo às linhas de tensão. Desta forma, o posterior encerramento será mais fácil, a cicatrização mais rápida e os resultados estéticos melhores. As incisões perpendiculares às linhas de tensão promovem um afastamento dos bordos da incisão muito mais pronunciado, dificultando o seu encerramento e aumentando o risco de deiscência. Se forem oblíquas, o defeito assume uma forma curvilínea (Figura 3) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Existem algumas exceções a esta regra: tendo em conta as linhas de tensão das extremidades, seria de esperar que a direcção de incisão mais correcta lhes fosse paralela, ou seja, craniocaudal; contudo, é mais fácil mobilizar a pele ao longo da circunferência do membro do que longitudinalmente, tornando mais indicada para esta zona uma incisão na direcção proximodistal (Pavletic, 1999).

Figura 3 – Efeitos sobre as incisões consoante a sua direcção relativamente às linhas de tensão cutânea.

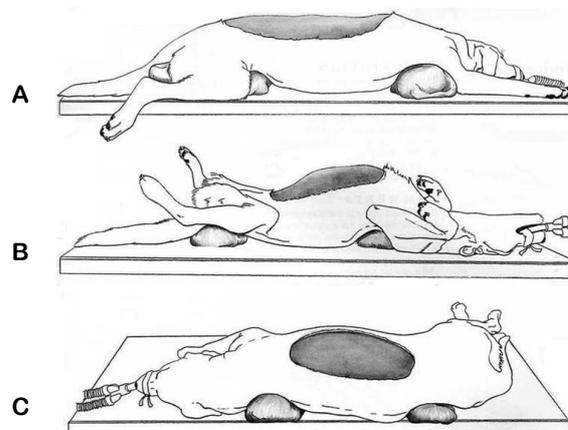


A, Incisão perpendicular. B, Incisão oblíqua. C, Incisão paralela. Adaptado de Hedlund, 2007

No encerramento dos defeitos deve evitar-se que as suturas fiquem sujeitas a tensão excessiva, pois isso poderá comprometer a circulação dos tecidos dentro da própria sutura, resultando em necrose e deiscência parcial ou total. Nestas circunstâncias, e na ausência de alternativas para o encerramento do defeito, é preferível deixá-lo cicatrizar por 2ª intenção (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Em exérese cirúrgicas ao nível do dorso, abdómen ventral e face lateral do tronco, o peso do doente pode comprimir, contra a mesa cirúrgica, pele que de outra forma estaria livre e disponível para o encerramento do defeito. O posicionamento do doente sobre toalhas ou sacos de areia colocados em locais estratégicos permite libertar a pele aprisionada, diminuindo a tensão e facilitando significativamente o encerramento do defeito cirúrgico (Figura 4). Outra forma simples de diminuir a tensão da pele, nas regiões inguinal e axilar, consiste em afrouxar ou soltar as cordas usadas para fixar os membros à mesa cirúrgica (Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 4 – Técnicas de posicionamento dos doentes.

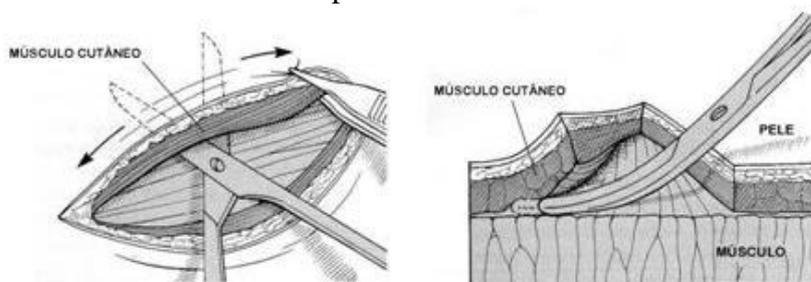


A, Posicionamento para correcção de defeitos dorsais. B, Posicionamento para correcção de defeitos ventrais. C, Posicionamento para correcção de defeitos laterais. Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.1.2 DESBRIDAMENTO DA PELE

Esta é a técnica mais básica de alívio da tensão cutânea. Tem por objectivo libertar a pele das aderências aos tecidos subjacentes, permitindo explorar todo o seu potencial elástico, chegando mesmo a ser suficiente para permitir o encerramento de defeitos em zonas de pele muito extensível, como o dorso ou o pescoço. A pele deve ser desbridada por dissecção roma com o auxílio de uma tesoura (as mais indicadas são do tipo Metzenbaum de pontas rombas) (Figura 5), sendo o uso do bisturi ou da lâmina da tesoura reservado apenas para aderências fasciais mais densas ou para as imediações de estruturas específicas (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 5 – Técnica de desbridamento da pele.



Adaptado de Hedlund, 2007

O plexo subdérmico é da maior importância para a viabilidade da pele (Hedlund, 2007), pelo que, se não for preservado durante a manipulação cirúrgica, o resultado será a necrose da pele sobrejacente (Pavletic, 1999). Assim, nas regiões em que o músculo cutâneo está presente, a pele deve ser desbridada sempre num plano abaixo daquela estrutura; nas regiões em que não existe músculo cutâneo, a pele deve ser desbridada abaixo da zona de transição entre a derme e a hipoderme (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Pelas mesmas razões, ao desbridar a pele, devem preservar-se sempre que possível os vasos cutâneos directos (Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Nas regiões em que a pele está intimamente aderente às estruturas subjacentes, como o chanfro, a zona caudolateral da coxa (sobre os músculos gluteobicipede, semi-membranoso e semi-tendinoso) e algumas zonas peitorais, o desbridamento da pele é mais difícil, obrigando a cuidados especiais para evitar lesionar o plexo subdérmico, em alguns casos chegando mesmo a existir indicação para incluir o epimísio do músculo subjacente na porção de pele a desbridar (Pavletic, 1999).

Assim que a pele se encontra livre das aderências, deverá ser elevada e puxada pelos bordos na direcção do centro do defeito, de modo a avaliar a orientação ideal a dar aos tecidos circundantes para conseguir o seu encerramento. Deste modo, o cirurgião consegue perceber se a pele desbridada é suficiente para um encerramento óptimo ou se é necessário recorrer a outras técnicas para atingir melhores resultados cosméticos e funcionais (Pavletic, 1999).

2.2.2.1.3 SUTURAS DE ALÍVIO DE TENSÃO

A sutura mais utilizada para o encerramento da pele é a sutura de pontos simples isolados, apresentando-se os agrafos como uma alternativa rápida e eficaz (Pavletic, 1999). Porém, quando os bordos da incisão ficam sujeitos a uma forte tensão, é aconselhável a utilização de suturas capazes de aliviar essa tensão, distribuindo-a por uma área de tecido mais ampla, minimizando assim o risco de isquémia, necrose e rasgamento da pele pelos fios da sutura (Stanley, 2007; Pavletic, 1999). A utilização de agulhas com pontas cortantes invertidas ou

cónicas, e a colocação dos pontos a uma distância mínima de 5 mm dos bordos da incisão (a actividade das colagenases encontra-se aumentada nos 5 mm mais próximos da incisão), são precauções que também devem ser tomadas para reduzir o risco de rasgamento da pele (Pavletic, 1999).

As várias suturas de alívio de tensão existentes à disposição do cirurgião utilizam diferentes estratégias para atingir o mesmo objectivo:

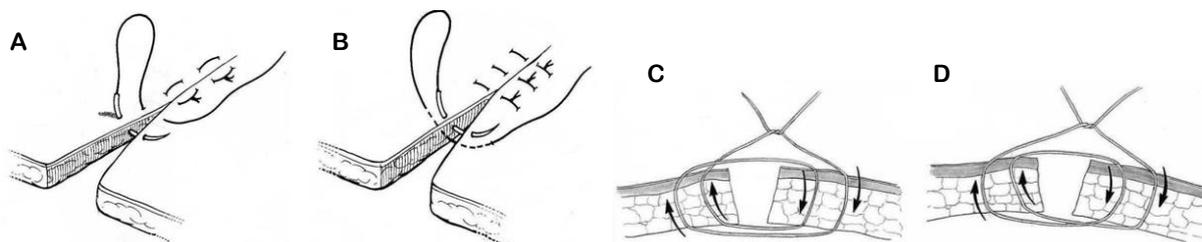
▪ Suturas subcutâneas

Em cirurgia oncológica, a fase reconstrutiva frequentemente implica o encerramento de vários planos de tecido (músculo, fáscia, tecido subcutâneo e pele) (Austin & Henderson, 2006). A sutura dos planos mais profundos deve ser feita de modo a facilitar a aposição dos bordos da pele para o encerramento cutâneo. A aplicação de suturas subcutâneas diminui o espaço morto e aproxima as margens do defeito, diminuindo a tensão para a posterior sutura da pele (Trout, 2003).

▪ Suturas de pontos em “U”, suturas “longe-perto-perto-longe” e suturas “longe-longe-perto-perto”

As suturas de pontos em “U” (horizontais e verticais) e as suturas “longe-perto-perto-longe” e “longe-longe-perto-perto” são as suturas de alívio de tensão mais utilizadas (Figura 6) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 6 – Suturas de alívio de tensão mais utilizadas.



A, Sutura de pontos em “U” horizontais. B, Sutura de pontos em “U” verticais. C, Sutura “longe-longe-perto-perto”. D, Sutura “longe-perto-perto-longe”. Adaptado de Hedlund, 2007; Pavletic, 1999

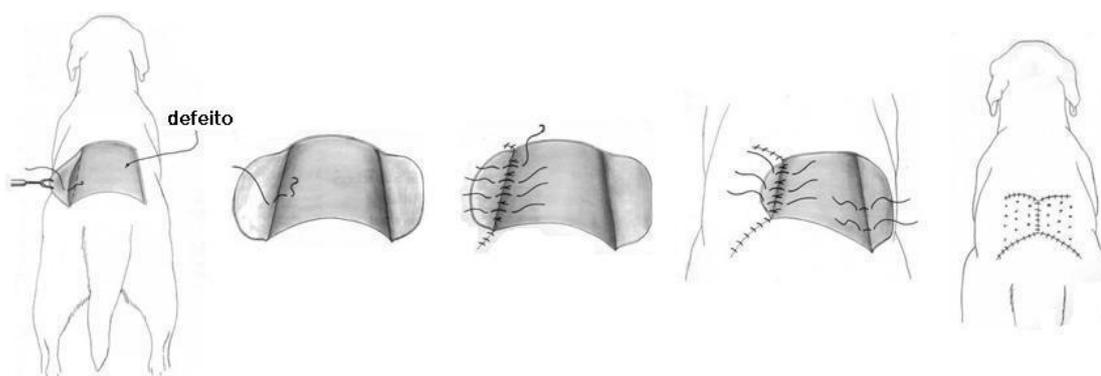
As suturas de pontos em “U” podem ser usadas isoladamente ou como linha de sutura secundária, afastada 1 a 2 cm da sutura que faz a aposição dos bordos. Os pontos em “U” verticais têm a vantagem de afectar minimamente a circulação, pois são colocados perpendicularmente à incisão, o que já não se verifica com os pontos em “U” horizontais. Podem ser colocados tubos de borracha sob os pontos para impedir que fios de sutura cortem a pele. As suturas “longe-perto-perto-longe” e “longe-longe-perto-perto” proporcionam simultaneamente alívio de tensão e aposição das margens do defeito e têm a mesma vantagem

das suturas de pontos em “U” verticais no que respeita à circulação sanguínea (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

▪ **Suturas móveis**

As suturas móveis distribuem a tensão por uma área mais alargada, mobilizando a pele sobre o defeito e ancorando-a aos tecidos subjacentes, à medida que vai avançando até permitir o encerramento através das suturas de rotina, contribuindo ainda para a eliminação do espaço morto. São colocadas em filas sucessivas, afastadas umas das outras no mínimo entre 2 a 3 cm (Figura 7) (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 7 – Sutura móvel.



Adaptado de Pavletic, 1999

Apesar de não penetrarem a pele, estas suturas criam pequenas depressões visíveis à sua superfície, que desaparecem à medida que o fio é reabsorvido (Trout, 2003; Pavletic, 1999). A sua principal desvantagem é poderem comprometer a circulação ao nível dos vasos cutâneos directos e do plexo subdérmico, ou originar seromas ou abscessos difíceis de drenar, pelo que devem ser aplicadas com extremo cuidado e em número não muito excessivo (Pavletic, 1999).

▪ **Suturas intradérmicas**

As suturas intradérmicas permitem conseguir uma excelente aposição dos bordos e ao mesmo tempo reduzir a tensão da linha de sutura (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). A camada mais profunda de derme, onde esta sutura é aplicada, é forte e suporta melhor a tensão do que o tecido subcutâneo ou até do que as camadas mais superficiais da pele (Hedlund, 2007). Como a sutura intradérmica fica no interior da própria pele, tem resultados cosméticos muito melhores do que as suturas externas (Trout, 2003).

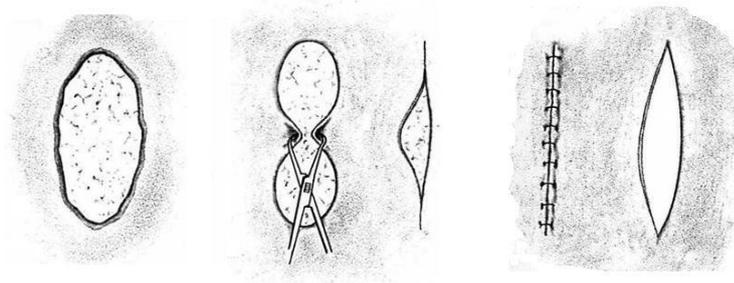
2.2.2.1.4 INCISÕES DE RELAXAMENTO

2.2.2.1.4.1 INCISÕES SIMPLES

São incisões executadas perto do defeito cirúrgico com o objectivo de facilitar a mobilização da pele para realizar o seu encerramento sem tensão. Criar um defeito para encerrar outro pode parecer um paradoxo, mas justifica-se em alguns casos: defeitos próximos de orifícios (por exemplo, fenda palpebral ou ânus) que ficariam distorcidos se o encerramento fosse feito sob tensão; defeitos expondo tendões, ligamentos, nervos, vasos ou ossos, que podem ser encerrados após a criação de outro defeito em local menos problemático; defeitos nas extremidades (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A incisão é executada numa direcção paralela e com um comprimento igual ao eixo longo do defeito a encerrar (Figura 8). Deve ser realizada a uma distância aproximadamente igual à largura do defeito (Trout, 2003), ou então distando 3 a 10 cm do seu bordo, dependendo do tamanho daquele, da elasticidade da pele e da localização pretendida para o defeito secundário (Pavletic, 1999). Se for necessário, pode ser realizada uma 2ª incisão do outro lado do defeito (Trout, 2003; Pavletic, 1999). Os defeitos resultantes das novas incisões podem ser suturados após desbridamento da pele adjacente, ou podem ser deixados abertos para cicatrização por 2ª intenção (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 8 – Incisão de relaxamento simples.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.1.4.2 INCISÕES MÚLTIPLAS

São pequenas incisões lineares paralelas ao eixo longo do defeito, realizadas para libertar a pele, facilitando o seu encerramento, sem criar um grande defeito secundário (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

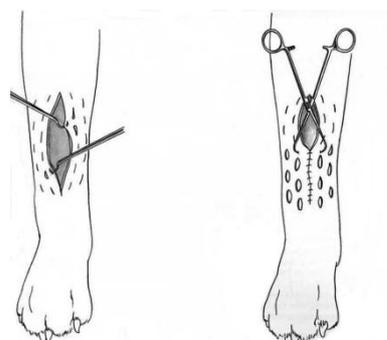
As incisões múltiplas têm melhores resultados cosméticos e cicatrizam mais depressa do que as incisões simples, embora não ofereçam um alívio da tensão tão grande como aquelas (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Para além disso, comportam riscos para a

circulação cutânea, pela possibilidade de haver cortes acidentais dos vasos cutâneos directos ou lesões ao nível da microcirculação cutânea que corre paralelamente à superfície da pele (Pavletic, 1999).

Normalmente esta técnica é aplicada ao nível das extremidades, sendo que para defeitos maiores do que 25% da circunferência do membro, os resultados já não são tão bons em termos cosméticos (Trout, 2003).

- **Técnica** – As incisões, com cerca de 1 cm de comprimento, são executadas no mínimo a 1 cm de distância das margens do defeito, de ambos os lados. A distância entre si é de 1 cm na mesma linha, e de 0,5 a 2 cm entre linhas, sendo dispostas de forma escalonada (Figura 9) (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Alguns autores efectuam as incisões à medida que a sutura dos bordos é colocada e apertada, até o encerramento estar concluído sem a presença de tensão (Hedlund, 2007; Trout, 2003); outros efectuam as incisões antes da colocação da sutura, que só é aplicada após o alívio da tensão inicial (Carreira, 2006; Pavletic, 1999).

Figura 9 – Incisões de relaxamento múltiplas.



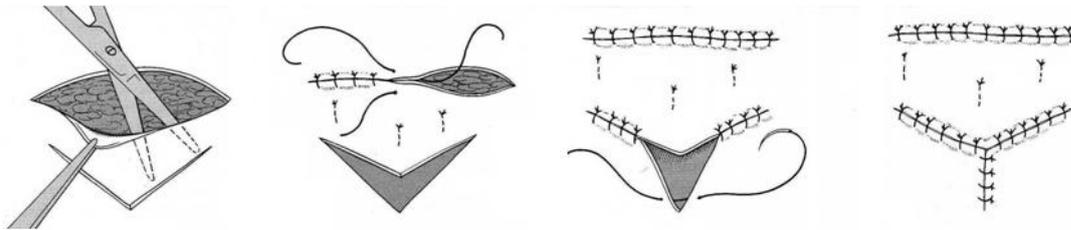
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.1.4.3 PLASTIA EM “V-Y”

Esta técnica proporciona um alívio de tensão limitado, sendo utilizada principalmente para fazer pequenos ajustes da tensão cutânea, de forma a permitir concluir o encerramento dos defeitos (Pavletic, 1999). É útil para casos em que o encerramento sob tensão causa distorção das estruturas adjacentes, como por exemplo ao nível das pálpebras (Hedlund, 2007).

- **Técnica** – A incisão, em forma de “V”, é realizada a uma distância mínima de 3 cm das margens do defeito (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999). A pele situada entre a incisão e o defeito é desbridada e este é encerrado (Hedlund, 2007). De seguida, sutura-se a incisão secundária, começando nas extremidades do “V” e terminando na base do “Y” (Figura 10) (Hedlund, 2007; Swaim, 2007b).

Figura 10 – Plastia em “V-Y”.



Adaptado de Hedlund, 2007

2.2.2.1.4.4 PLASTIA EM “Z”

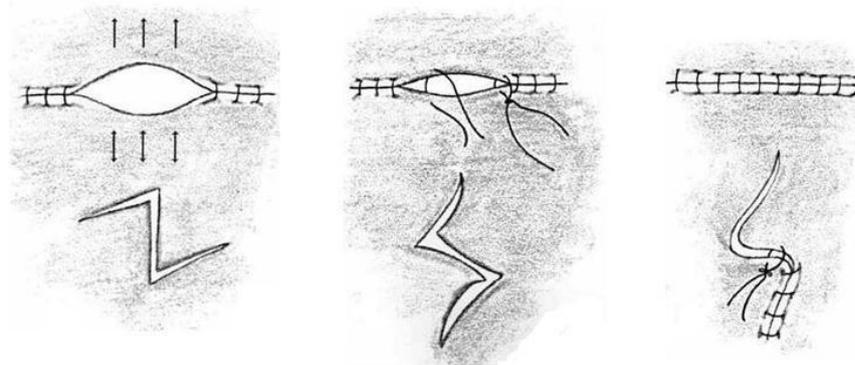
Consiste na transposição de dois enxertos cutâneos triangulares, resultantes da execução de uma incisão em forma de “Z” junto ao defeito, facilitando o seu encerramento (Hedlund, 2007; Trout, 2003). Os efeitos benéficos são a diminuição da tensão cutânea e um ganho de pele teórico na ordem dos 75% na direcção pretendida (perpendicular ao eixo maior do defeito e paralela às principais linhas de tensão), à custa de um aumento da tensão e encurtamento da pele na direcção perpendicular a essa (Trout, 2003).

A incisão em “Z” é composta por um eixo central e dois braços, todos com igual comprimento (Swaim, 2007b; Bosworth & Tobias, 2005; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Quanto maior for este comprimento, maior é o relaxamento de pele obtido; porém, a utilização de comprimentos grandes é limitada pela quantidade de pele disponível na área (Bosworth & Tobias, 2005). Os ângulos formados pelo eixo central e pelos braços podem variar entre 30° e 90°, sendo que quanto maior o ângulo, maior o relaxamento conseguido (Hedlund, 2007; Swaim, 2007b; Bosworth & Tobias, 2005). O ângulo mais prático é o de 60°, que corresponde ao já referido ganho teórico de 75% (por exemplo, uma plastia em “Z” com um eixo central de 2 cm de comprimento e ângulos de 60°, origina um ganho de pele de 3,5 cm após a transposição dos enxertos) (Hedlund, 2007; Swaim, 2007b; Bosworth & Tobias, 2005; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Ângulos superiores a 70° tendem a originar uma tensão excessivamente grande nos tecidos envolventes, dificultando a transposição, ao passo que ângulos inferiores a 45° produzem enxertos estreitos, com irrigação deficiente. Estudos baseados em medições geométricas demonstraram que o relaxamento efectivo é na realidade inferior ao previsto teoricamente, devido às diferenças de elasticidade da pele nas várias zonas do corpo, variando entre 41 e 63% (Bosworth & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A região adjacente ao defeito original deve ser manipulada, de forma a localizar uma área com elasticidade e quantidade de pele adequadas para a aplicação da técnica (Swaim, 2007b; Bosworth & Tobias, 2005; Trout, 2003, Pavletic, 1999). A escolha do local também deve ter em conta a circulação sanguínea regional, especialmente os vasos

cutâneos directos (Pavletic, 1999). A incisão deve ser executada a uma distância mínima de 3 cm das margens do defeito, com o eixo central do “Z” paralelo à linha de maior tensão (e, portanto, perpendicular ao eixo maior do defeito), ou seja, na direcção que necessita de um relaxamento da pele (Figura 11) (Hedlund, 2007; Swaim, 2007b; Bosworth & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). Em seguida são criados os braços, formando ângulos de 60° com o eixo central e de comprimento idêntico a este, originando 2 enxertos de pele triangulares. Depois de o “Z” estar completo, os enxertos são desbridados, bem como a pele entre a nova incisão o defeito original, conseguindo-se assim o relaxamento necessário para a aposição dos seus bordos. O desbridamento deve ser cuidadoso, com uma hemostase perfeita, para evitar que possíveis hematomas possam contribuir para a necrose dos enxertos. O defeito é encerrado e, à medida que a pele é traccionada para a colocação da sutura, os enxertos iniciam a transposição para as suas novas posições, onde são suturados, ficando o “Z” com o eixo central paralelo à linha de sutura do defeito original. Para evitar a ocorrência de necrose isquémica nas extremidades dos enxertos (bastante frequente pois têm a forma de vértice de triângulo), estas podem ser arredondadas com o bisturi ou com uma tesoura (Bosworth & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

Figura 11 – Plastia em “Z”.



Adaptado de Pavletic, 1999

A plastia em “Z” pode ser realizada antes do encerramento do defeito, como forma de aliviar a tensão da pele antes da aposição, ou depois do encerramento, nos casos em que é evidente a existência de tensão excessiva no local suturado (Bosworth & Tobias, 2005). Esta técnica pode ainda incorporar o defeito, transformando-o no eixo central do “Z” (Hedlund, 2007; Carreira, 2006).

O uso de plastias em “Z” múltiplas está descrito para áreas mais restritas, em que não existe pele suficiente para realizar uma incisão única de maior dimensão (Bosworth & Tobias, 2005; Trout, 2003; Pavletic, 1999). As plastias múltiplas têm um efeito cumulativo no relaxamento

da pele; contudo, estudos demonstraram que uma incisão única, de 8 cm de comprimento, proporciona um ganho de pele superior àquele conseguido com uma série de oito plastias múltiplas com 1 cm de comprimento (Trout, 2003; Pavletic, 1999).

2.2.2.2 EXTENSÃO/EXPANSÃO DA PELE

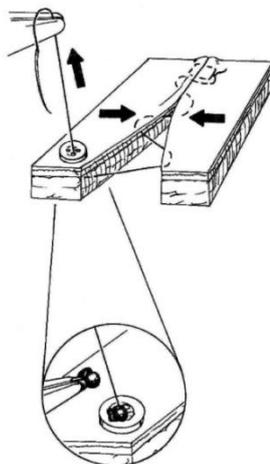
As técnicas de extensão/expansão da pele baseiam-se na capacidade de estiramento da pele para além da sua elasticidade natural, através da aplicação de forças tensivas de forma contínua ao longo do tempo (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). Neste processo de deformação mecânica (*mechanical creep*), as fibras de colagénio da derme são estendidas e a matriz extracelular redistribui-se lentamente à sua volta, enquanto elas se alinham e compactam longitudinalmente na direcção do alongamento (Hedlund, 2007; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). A deformação mecânica é complementada por um relaxamento de stress (*stress relaxation*), isto é, a redução progressiva da força necessária para manter o estiramento das fibras de colagénio a uma distância constante (Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). O período de tempo necessário para que estes fenómenos alcancem o efeito desejado varia com a localização anatómica, direcção da força aplicada, idade e condição clínica do doente (Pavletic, 2000).

2.2.2.2.1 SUTURAS AJUSTÁVEIS

As suturas ajustáveis permitem aplicar tensão, de forma gradual, aos bordos de um defeito cuja aposição seja inicialmente impossível, de modo a estender a pele sobre este até que seja possível conseguir o seu encerramento sem tensão (Trout, 2003).

- **Técnica** – Consiste na colocação de uma sutura intradérmica contínua modificada, no final da qual o fio atravessa a espessura da pele em direcção ao exterior, sendo ancorado a um botão esterilizado por intermédio de um peso de chumbo para fio de pesca (Figura 12) (Hedlund, 2007). Em defeitos maiores, pode ser colocado um sistema de ancoragem em cada extremidade da sutura, para distribuir a tensão de maneira mais uniforme (Trout, 2003). Diariamente, o fio é traccionado, fazendo com que os bordos avancem na direcção um do outro e novos pesos são colocados de forma a travar o fio e manter a tensão até novo aperto (Hedlund, 2007; Trout, 2003). A sutura é removida quando se consegue a aposição dos bordos ou, se tal não for possível, quando estes tiverem avançado o máximo sobre o defeito. Se se verificar que a tensão aplicada prejudica a circulação sanguínea, a sutura pode ser facilmente afrouxada. Há um limite na quantidade de tensão que pode ser tolerada pelos tecidos, para lá do qual ocorre o rasgamento da pele (Trout, 2003).

Figura 12 – Sutura ajustável.



Adaptado de Trout, 2003

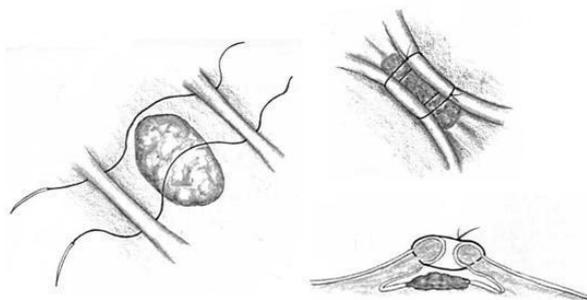
2.2.2.2 PRÉ-SUTURAS

Estudos demonstraram que estas suturas obtêm uma redução significativa da força necessária para encerrar um defeito, 24 horas após a sua aplicação (Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999), pelo que devem ser colocadas na véspera da cirurgia (Hedlund, 2007). Desta forma, no final da exérese cirúrgica irá existir mais pele disponível para a fase reconstrutiva.

Contudo, esta técnica só é eficaz em zonas onde a elasticidade da pele é limitada, como as extremidades, o que restringe a sua utilidade prática apenas para lesões pouco volumosas (Pavletic, 1999). Para além disso, e apesar de ser simples e económica, requer um planeamento prévio, uma abordagem cirúrgica adicional para a colocação das suturas, não é ajustável e os efeitos extensivos estão limitados à pele imediatamente adjacente ao local de colocação das suturas. Por estas razões, os extensores de pele são uma alternativa eficaz a ter em conta (Trout, 2003; Pavletic, 1999).

- **Técnica** – As pré-suturas são colocadas na pele sã, em lados opostos da massa e distando cerca de 3 a 5 cm das margens de segurança previstas, provocando o imbricamento da pele e colocando-a sob tensão (Figura 13) (Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 13 – Pré-sutura.



Adaptado de Pavletic, 1999

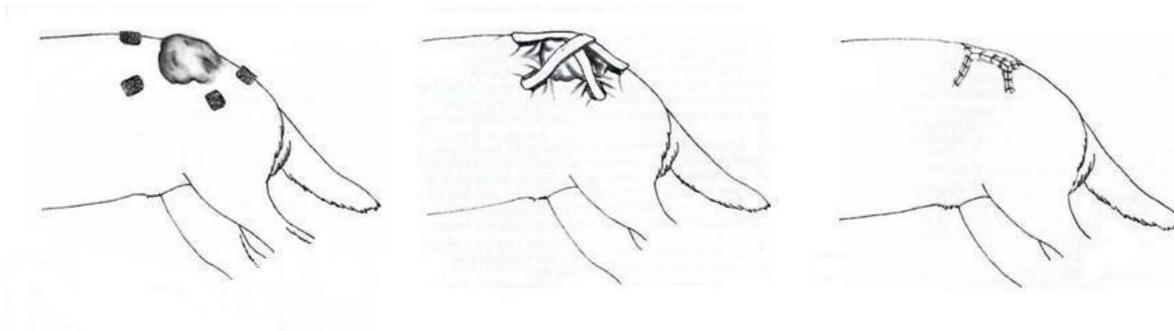
2.2.2.2.3 EXTENSORES DE PELE

Trata-se de sistemas não-invasivos de alongamento cutâneo, capazes de actuar tanto na pele adjacente ao defeito como na mais distante (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Essa é, aliás, uma das suas principais vantagens, conseguindo ganhos significativamente maiores em termos de mobilização cutânea do que os métodos que apenas actuam na proximidade das margens do defeito (Trout, 2003; Pavletic, 1999). Outra das suas vantagens consiste na capacidade de mobilizar pele de mais do que uma região e de várias direcções relativamente à área cirúrgica (Pavletic, 2000).

Para esta técnica ser bem sucedida, é necessário que exista uma razoável quantidade de pele circundante disponível (Pavletic, 2000), pelo que a sua eficácia é maior no pescoço e no tronco do que nas extremidades (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999). Em cirurgia oncológica, os extensores são úteis para conseguir um ganho de pele antes de avançar para a exérese cirúrgica do tumor (Pavletic, 1999).

- **Técnica** – O sistema consiste na aplicação de adesivos em lados opostos da massa, ligados entre si por bandas elásticas ajustáveis (Figura 14) Para a aplicação dos adesivos, a pele tem que estar tricotomizada, limpa e perfeitamente seca. Se necessário, podem ser utilizadas substâncias adesivas biocompatíveis, como o cianoacrilato, para melhorar a aderência à pele. A maior ou menor proximidade dos adesivos aos limites da massa, depende da quantidade de tecido disponível ou necessária para a mobilização (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). Quando é previsível a criação de um defeito muito extenso, é vantajoso colocar os adesivos a distâncias maiores e pode até ser necessário dispô-los em duas linhas, de modo a mobilizar pele suficiente para o seu encerramento (Pavletic, 2000). Cada banda elástica é então ligada a um dos adesivos, esticada sobre a área cirúrgica e ligada ao adesivo do lado oposto, de modo a criar tensão (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). À medida que a pele sofre estiramento, a tensão nas bandas elásticas vai sendo ajustada a cada 6 a 8 horas para manter um nível óptimo de força, durante um período que normalmente varia entre 24 e 96 horas (Hedlund, 2007; Swaim, 2007a; Trout, 2003; Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). O facto de os adesivos terem uma razoável área de contacto com a pele, faz com que as forças tensivas sejam dispersas, evitando complicações como necrose isquémica nas zonas sujeitas a tensão (Pavletic, 2000). Quando o processo de alongamento está concluído, as bandas elásticas são retiradas e os adesivos são removidos sob anestesia (aproveitando o facto do doente ser sujeito a uma exérese cirúrgica) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

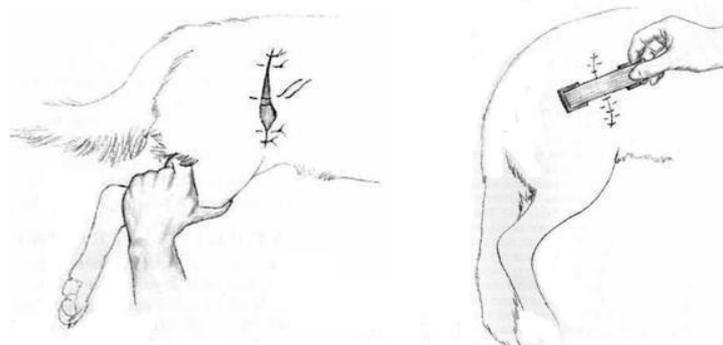
Figura 14 – Aplicação pré-cirúrgica de extensor de pele.



Adaptado de Pavletic, 1999

Os extensores de pele também podem ser úteis pós-cirurgicamente para diminuir a tensão das suturas, caso o encerramento dos defeitos seja feito sob tensão e haja risco de deiscência (Figura 15) (Pavletic, 1999).

Figura 15 – Aplicação pós-cirúrgica de extensor de pele.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.2.4 EXPANSORES DE PELE

Os expansores de pele são sistemas insufláveis constituídos por um saco de silicone expansível ligado a um reservatório que funciona como local para a injeção de solução salina (NaCl a 0,9%), causando a dilatação do primeiro componente (Pavletic, 2000; Pavletic, 1999). Estes implantes, disponíveis em várias formas e tamanhos, são colocados ao nível da hipoderme e, ao expandir, provocam o estiramento da pele que os recobre, levando a que haja um ganho de pele nessa área (Pavletic, 1999). A dilatação gradual e intermitente do expansor induz várias alterações nos tecidos, tais como: hiperplasia temporária da epiderme, redução da espessura da derme, formação de uma cápsula fibrosa sobre o implante, diminuição da gordura subcutânea, podendo ainda ocorrer atrofia do músculo esquelético (sem perda de função) e neuropraxia transitória dos nervos adjacentes ao expansor (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

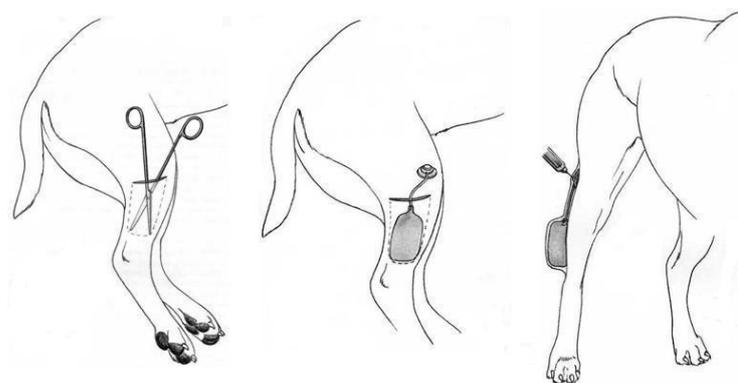
As complicações associadas à utilização de expansores cutâneos incluem deiscência, extrusão ou vazamento do implante, formação de seromas, infecção, e necrose cutânea (Hedlund, 2007; Trout, 2003; Pavletic, 1999).

Os expansores cutâneos são colocados antes da exérese do tumor num local adjacente ao defeito previsto, permitindo obter uma quantidade de tecido suficiente para formar um enxerto com as dimensões necessárias para o seu encerramento, sem a produção inconveniente de um defeito de grandes dimensões na região dadora (Hedlund, 2007; Copcu, Sivrioglu, Sisman, Aktas & Oztan, 2003; Szentimrey, 1998). O tamanho do implante é determinado pelo tamanho antecipado do defeito, sendo que a área da sua base normalmente corresponde ao ganho de pele conseguido na região dadora. A utilização deste sistema tem maior eficácia ao nível das porções média e distal das extremidades (Pavletic, 1999).

Este método está contra-indicado em tecidos previamente irradiados (Hedlund, 2007), tendo ainda a desvantagem da cápsula fibrosa formada em redor do implante reduzir a elasticidade do enxerto, e de ser um processo demorado e com custos elevados, necessitando de dois tempos cirúrgicos para a realização da técnica (Trout, 2003; Pavletic, 1999)

- **Técnica** – Para a colocação do expansor, deve ser efectuada uma incisão paralela às linhas de tensão, posicionada de maneira a ser posteriormente incorporada na incisão para a criação do enxerto (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). A partir desta incisão, a pele é desbridada até formar uma “bolsa” de dimensão suficiente para acomodar o implante (Figura 16). O saco expansível é parcialmente dobrado, humedecido com solução salina e introduzido na “bolsa” de pele, com a base achatada posicionada axialmente, sendo o reservatório colocado subcutaneamente numa pequena “bolsa” contígua à incisão principal. A incisão é então suturada, e 48 horas depois é feita a primeira expansão, através da injeção de um volume de solução salina correspondente a cerca de 10-15% do volume total do saco expansível (pode ser feita uma ligeira expansão do implante logo após a sua colocação, para eliminar eventuais espaços mortos e manter a pele sobrejacente esticada). Este procedimento repete-se de 2 em 2 dias durante o tempo necessário para obter tecido suficiente para a reconstrução do defeito (pode demorar semanas), após o qual se deve aguardar 48 horas antes de iniciar a cirurgia para remoção do expansor, exérese da neoplasia, criação do enxerto e encerramento do defeito cirúrgico (Pavletic, 1999).

Figura 16 – Aplicação de expansor de pele.

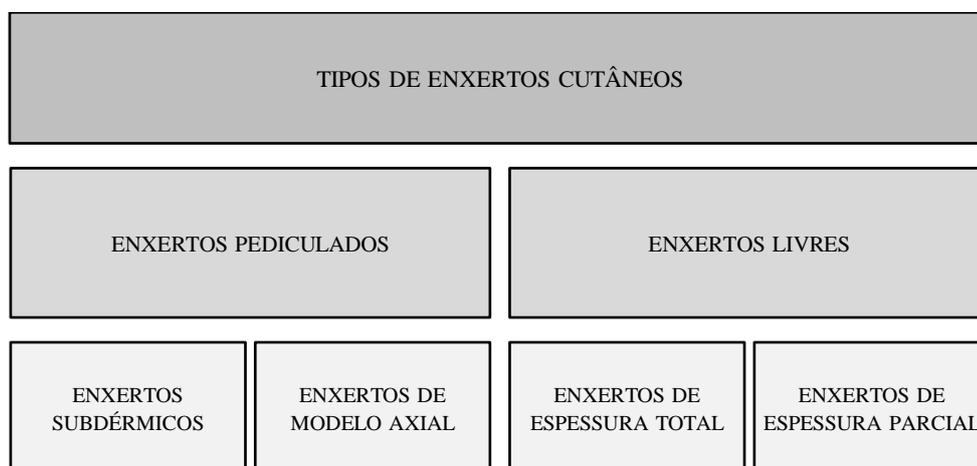


Adaptado de Pavletic, 1999

Encontra-se ainda descrita uma técnica de expansão rápida, realizada intra-cirurgicamente, consistindo na dilatação do expansor durante 2 ou 3 minutos, seguida do seu esvaziamento, permitindo que os tecidos repousem durante 3 ou 4 minutos, repetindo-se o ciclo 2 ou 3 vezes antes de se criar o enxerto (Hedlund, 2007).

2.2.2.3 ENXERTOS DE PELE

Diagrama 1 – Classificação dos enxertos cutâneos.



2.2.2.3.1 ENXERTOS PEDICULADOS

Um enxerto pediculado define-se como uma porção de pele e tecido subcutâneo parcialmente destacada dos tecidos subjacentes, transferida de uma zona do corpo para outra. A base, ou pedículo, mantém a circulação sanguínea assegurando a sobrevivência do enxerto (Hedlund, 2007; Vasconcellos, Matera & Dagli, 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

Os enxertos pediculados são classificados em subdérmicos e de modelo axial (Diagrama 1), em função da configuração da circulação sanguínea no seu pedículo (Hedlund, 2007; Vasconcellos et al., 2005). Os primeiros não incluem vasos cutâneos directos no seu pedículo, dependendo do plexo subcutâneo para garantir a perfusão em toda a sua extensão, pelo que são relativamente pequenos (Stanley, 2007; Pavletic, 2003a; Szentimrey, 1998). Os segundos incluem no seu pedículo uma artéria e uma veia cutâneas directas, o que lhes confere uma excelente perfusão sanguínea, permitindo criar enxertos de dimensões superiores comparativamente aos anteriores (Pavletic, 2003a).

No planeamento da reconstrução de um defeito cirúrgico, devem ser sempre considerados todos os tipos de enxertos, ou combinações de enxertos, disponíveis para a área em questão. A tensão e a elasticidade da pele ao nível dos bordos do defeito e das áreas envolventes devem ser avaliadas minuciosamente, de modo a optar pela melhor solução de encerramento. A zona dadora ideal deve possuir uma quantidade de pele móvel suficiente para permitir, simultaneamente, a criação do enxerto e o encerramento do defeito secundário de uma forma simples (especialmente ao nível da cabeça, pescoço e tronco). Deve evitar escolher-se como zona dadora todas as áreas sujeitas a movimentos intensos e stress, de modo a prevenir possíveis deiscências ou limitações da mobilidade local (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

Ainda durante o planeamento, deve ser considerada a optimização da irrigação sanguínea do enxerto. A criação de enxertos subdérmicos com uma relação comprimento/largura muito grande aumenta o risco de necrose parcial, pelo que é preferível a criação de vários enxertos mais pequenos do que apenas um grande, se a sua viabilidade for duvidosa (Hedlund, 2007; Stanley, 2007; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). É recomendado que a largura da base seja ligeiramente superior à largura do corpo e que o comprimento seja o estritamente necessário para permitir o encerramento do defeito sem tensão excessiva (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). A terapia com oxigénio hiper-bárico (respiração de oxigénio a 100% numa câmara com pressão superior a 1 atm) pode aumentar a sobrevivência dos enxertos através de melhoria da oxigenação dos tecidos hipóxicos, estimulação dos fibroblastos e aumento da revascularização tissular (Hedlund, 2007). Outra forma de melhorar a eficiência circulatória e aumentar a sobrevivência de enxertos potencialmente isquémicos consiste em atrasar a sua transferência, realizando-a faseadamente ao longo de um espaço de tempo que

pode ir de 2 a 3 semanas (procedimento comum em enxertos distantes) (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

O sucesso da transferência de enxertos depende de uma técnica cirúrgica meticulosa e atraumática, de modo a evitar uma tensão excessiva e o comprometimento vascular do enxerto (especialmente se for do tipo subdérmico) (Vasconcellos et al., 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). A pele deve ser manipulada com os dedos ou com pinças do tipo Adson-Brown, e deve evitar-se que a linha de sutura ou o centro do enxerto fiquem sob tensão, resultando em necrose isquémica de parte ou da totalidade deste (Vasconcellos et al., 2005).

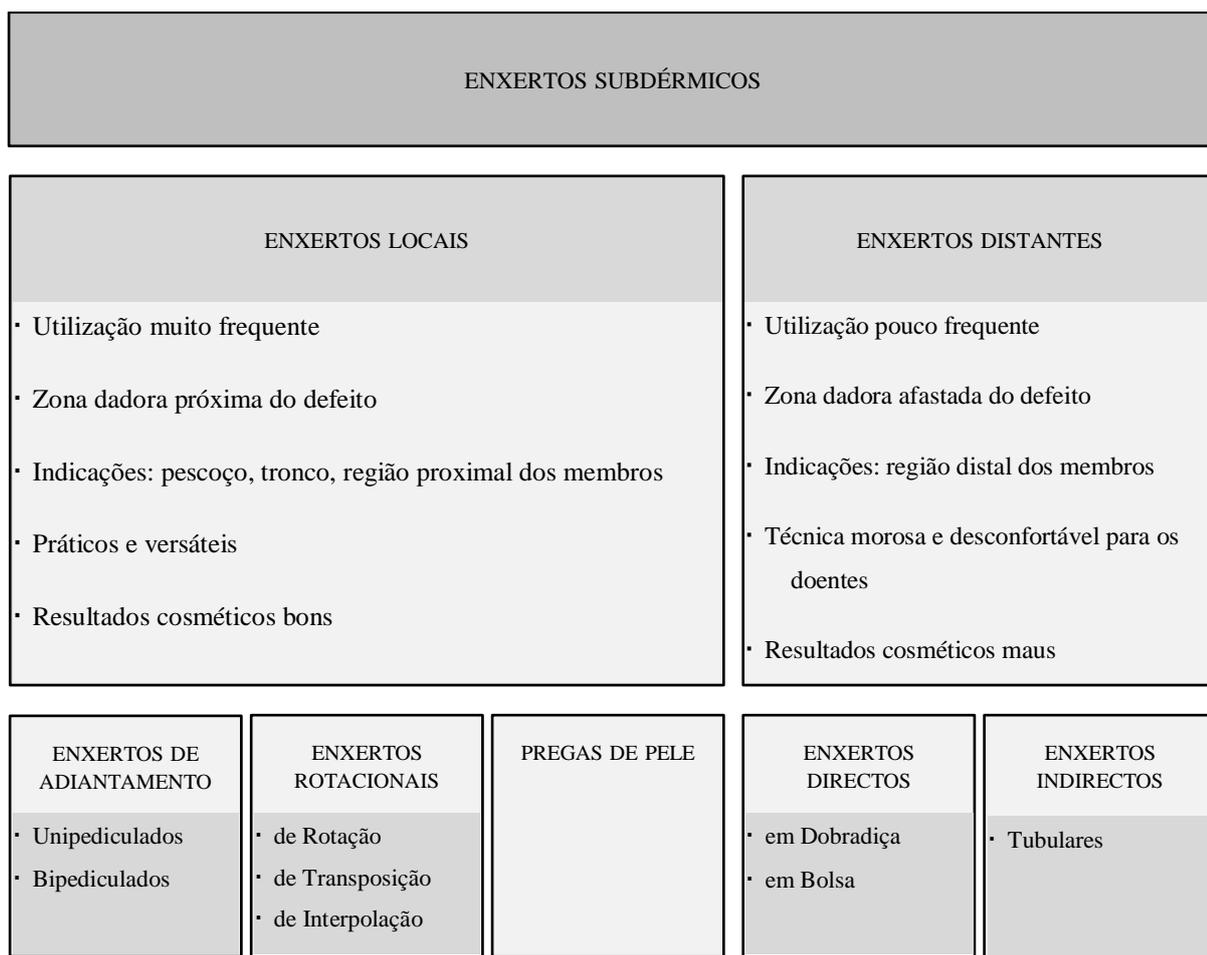
As complicações pós-cirúrgicas estão normalmente associadas a deiscência, comprometimento vascular, formação de hematomas e seromas, imobilização inadequada, edema e infecção (Carreira et al., 2009; Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Vasconcellos et al., 2005; Aper & Smeak, 2003; Szentimrey, 1998).

A reconstrução deve ser planeada de maneira a que a cor e a direcção de crescimento do pêlo nas zonas dadora e receptora sejam semelhantes (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a); contudo, as preocupações cosméticas normalmente são deixadas para um plano secundário relativamente a questões técnicas ou económicas. Os proprietários aceitam bastante bem que o resultado final apresente algum grau de heterogeneidade ao nível da pelagem, pois “qualquer crescimento de pêlo é mais aceitável do que nenhum crescimento de pêlo” (Pavletic, 2003a, p.292, tradução livre).

2.2.2.3.1.1 ENXERTOS SUBDÉRMICOS

Os enxertos subdérmicos classificam-se quanto à sua posição em relação ao local receptor em locais ou distantes, consoante sejam transferidos a partir de uma zona adjacente ou afastada do defeito, respectivamente (Diagrama 2) (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a). Os primeiros são de execução simples e rápida (Vasconcellos et al., 2005; Pavletic, 1999), enquanto os segundos implicam uma reconstrução em vários tempos cirúrgicos (Hedlund, 2007).

Diagrama 2 – Características dos enxertos subdérmicos.



2.2.2.3.1.1 ENXERTOS LOCAIS

São os enxertos mais usados em Medicina Veterinária, em virtude de serem bastante práticos e permitirem encerrar a maioria dos defeitos resultantes de exérese de massas de médias dimensões, desde que exista uma relativa mobilidade da pele adjacente (Pavletic, 2003a; Szentimrey, 1998). Assim, este método apresenta óptimos resultados ao nível do pescoço e tronco, mas algumas limitações ao nível das extremidades (Pavletic, 2003a). Para além disso, com esta técnica é mais fácil manter a semelhança dos padrões de cor e crescimento do pêlo (Pavletic, 1999). Os enxertos locais são frequentemente usados em combinação com outras técnicas mais avançadas, com o objectivo de encerrar parte do defeito e aumentar a eficácia da segunda técnica (Szentimrey, 1998). Classificam-se de acordo com o modo como é feita a transferência, em enxertos de adiantamento (avançam em linha recta, sem movimentos laterais, na direcção do eixo pedículo – defeito) e enxertos rotacionais (rodam sobre um ponto fixo, ou eixo) (Diagrama 2) (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

2.2.2.3.1.1.1.1 ENXERTOS DE ADIANTAMENTO

Os enxertos de adiantamento tiram partido da elasticidade da pele adjacente ao defeito, promovendo o seu deslizamento sobre este, e podem ser uni ou bipediculados (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Contudo, é preciso notar que o estiramento da pele origina retracção elástica no sentido oposto ao do deslizamento, podendo levar à deiscência ou distorção das margens da sutura (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

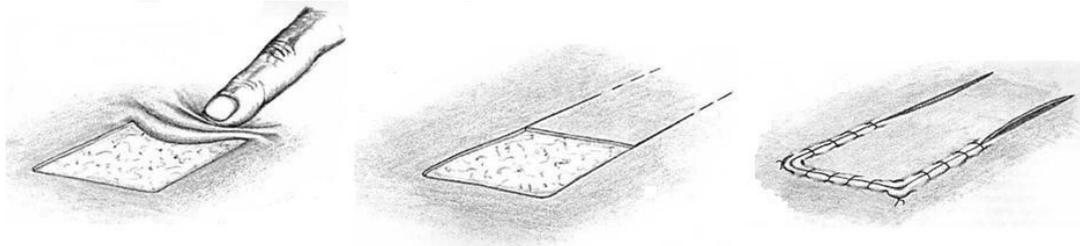
A plastia em “V-Y”, usada principalmente como técnica de alívio de tensão, na realidade cria um enxerto de adiantamento de forma triangular, embora tenha eficácia limitada no encerramento de defeitos cirúrgicos (Pavletic, 1999).

2.2.2.3.1.1.1.1.1 ENXERTOS UNIPEDICULADOS

Os enxertos de adiantamento unipediculados são muito utilizados em cirurgia plástica veterinária, devido à sua simplicidade e ao facto de não originarem defeitos secundários (Pavletic, 1999), estando indicados para o encerramento de defeitos quadrangulares (Hedlund, 2007; Kirpensteijn, 2003).

- **Técnica** – São realizadas duas incisões a partir de um dos bordos do defeito, na direcção de menor tensão cutânea, para facilitar o posterior deslizamento da pele (Figura 17) (Pavletic, 1999). As incisões devem divergir ligeiramente, garantindo que o pedículo não sofre estreitamento à medida que o enxerto é criado (Pavletic, 2003a), e devem ser executadas progressivamente, à medida que a pele é desbridada, até que o enxerto adquira mobilidade suficiente para ser traccionado sobre o defeito (Pavletic, 1999). A largura do enxerto deve ser igual à do defeito, e o comprimento deve ser o suficiente para permitir o encerramento sem tensão (Pavletic, 1999). O comprimento do enxerto não deve ser superior ao dobro da sua largura (Stanley, 2007).

Figura 17 – Enxerto de adiantamento unipediculado.

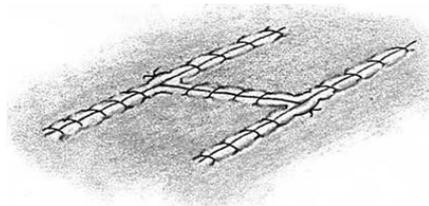


Adaptado de Pavletic, 1999

Para defeitos maiores, podem ser realizados 2 enxertos unipediculados de cada lado do defeito (Figura 18). Esta técnica, designada por plastia em “H”, permite evitar a criação de enxertos muito longos, mais propícios ao desenvolvimento de necrose isquémica total ou parcial

(Pavletic, 1999). As suas desvantagens são a maior probabilidade de afectar a circulação sanguínea ao nível dos bordos do defeito (Kirpensteijn, 2003) e a maior probabilidade de deiscência da sutura, já que implicam a existência de duas intersecções de incisões (os pontos de intersecção são mais difíceis de suturar e são mais sensíveis às forças de distração, sendo comum ocorrer a separação dos bordos da incisão) (Pavletic, 1999).

Figura 18 – Plastia em “H”.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.1.1.2 ENXERTOS BIPEDICULADOS

Têm a vantagem de possuir 2 pedículos, duplicando as fontes de irrigação sanguínea para o corpo do enxerto (Pavletic, 1999), permitindo criar enxertos mais longos para o encerramento de defeitos maiores (Pavletic, 2003a). Ainda assim, se forem excessivamente longos podem desenvolver necrose isquémica ao nível do corpo (Pavletic, 1999; Pavletic, 2003a).

- **Técnica** – A técnica de alívio de tensão por intermédio de uma incisão simples, não é mais do que uma técnica de criação de enxerto bipediculado, já descrita anteriormente (Figura 8). Deve acrescentar-se que o deslizamento do enxerto pode ser facilitado se a incisão for executada em forma de curva, com a concavidade voltada para o defeito (Pavletic, 1999; Pavletic, 2003a).

2.2.2.3.1.1.1.2 ENXERTOS ROTACIONAIS

Este grupo inclui os enxertos de rotação, de transposição e de interpolação. Os dois primeiros têm em comum o facto de partilharem um dos bordos com o defeito, ao passo que o último é uma variação dos enxertos de transposição onde não existe nenhuma margem em comum com o defeito (Pavletic, 1999). A plastia em “Z”, descrita anteriormente, é uma modificação da técnica de transposição (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

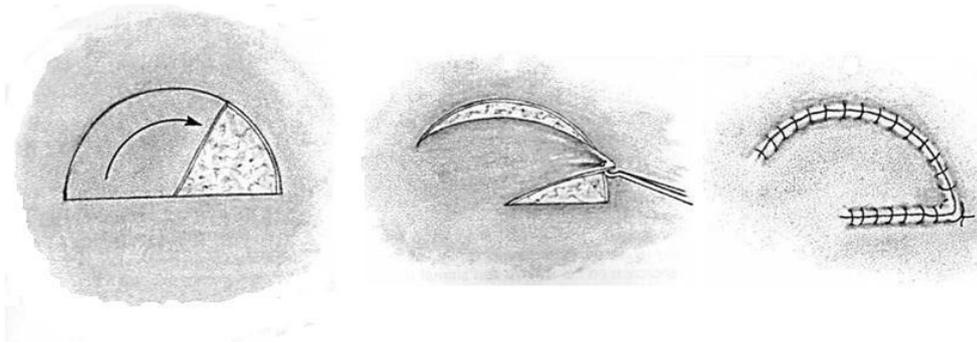
2.2.2.3.1.1.1.2.1 ENXERTOS DE ROTAÇÃO

Os enxertos de rotação são semi-circulares e estão indicados para o encerramento de defeitos triangulares (Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A incisão é desenhada em arco, partindo do defeito, e avança progressivamente à medida que a pele vai sendo desbridada, até que seja possível mobilizá-la sem tensão

para cobrir o defeito totalmente (Figura 19) (Pavletic, 1999; Pavletic, 2003a). Alguns autores defendem que o arco de incisão, tal como acontece em Medicina Humana, deve ter um comprimento 4 vezes superior à distância de rotação do enxerto (Stanley, 2007; Kirpensteijn, 2003).

Figura 19 – Enxerto de rotação.



Adaptado de Pavletic, 1999

O estiramento e rotação da pele normalmente são suficientes para garantir o encerramento do defeito sem a criação de defeitos secundários; porém, nalguns casos de tensão excessiva pode ser necessário executar uma pequena incisão do lado oposto do pedículo, de modo a aliviar essa tensão e aumentar a flexibilidade do enxerto (Figura 20). Deve notar-se, contudo, que estas incisões causam o estreitamento do pedículo, aumentando a probabilidade de ocorrer necrose isquêmica (Hedlund, 2007; Kirpensteijn, 2003; Pavletic, 2003a).

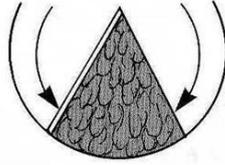
Figura 20 – Enxerto de rotação com incisão do pedículo.



Adaptado de Hedlund, 2007

Se a área a encerrar for extensa e a localização o permitir, é possível desenhar dois enxertos de rotação, um de cada lado do defeito (Figura 21) (Hedlund, 2007; Kirpensteijn, 2003; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999), os quais também permitem encerrar defeitos quadrangulares, bastando dividi-los em duas áreas triangulares através de uma linha diagonal imaginária, traçada entre dois vértices opostos (Pavletic, 1999; Pavletic, 2003a).

Figura 21 – Enxerto de rotação duplo.



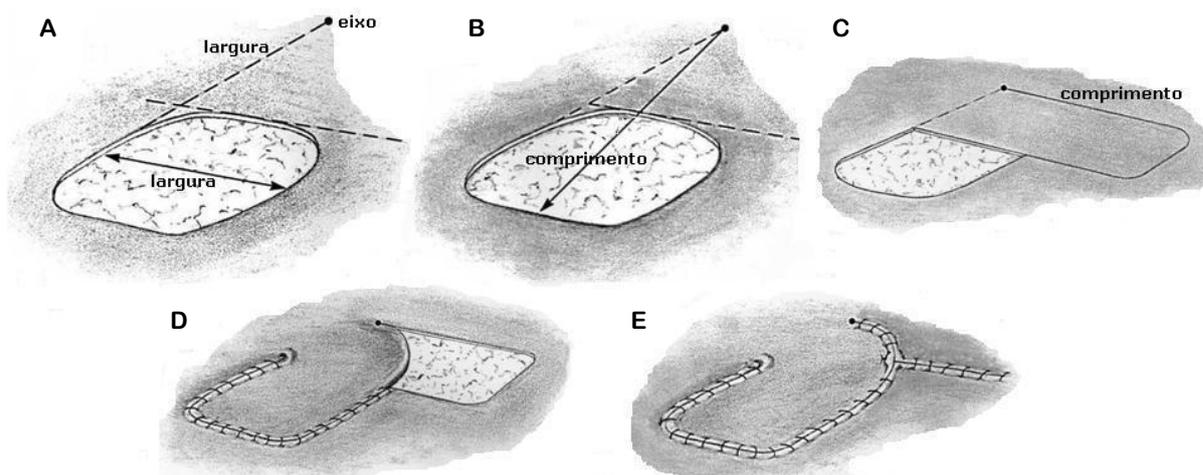
Adaptado de Hedlund, 2007

2.2.2.3.1.1.2 ENXERTOS DE TRANSPOSIÇÃO

Apresentam-se como a mais útil das técnicas de enxertos rotacionais pois são extremamente versáteis, podendo ser utilizados praticamente em todas as regiões do corpo, incluindo as extremidades. O facto de transferirem pele adicional para o local receptor torna-os mais indicados do que os enxertos de adiantamento para o encerramento de defeitos em que a tensão possa causar distorção e comprometer a funcionalidade das estruturas (Pavletic, 1999).

- **Técnica** – Através da manipulação da pele adjacente ao defeito, o cirurgião consegue aferir quais as zonas ideais para realizar a transposição (Straw, 2007), devendo o enxerto ser criado paralelamente às linhas de maior tensão, de modo a facilitar o encerramento da região dadora (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Embora possam ser rodados até cerca de 180°, o facto de sofrerem uma redução do comprimento proporcional ao aumento do arco de rotação, leva a que a maioria destes enxertos seja desenhada com um ângulo de 90° em relação ao eixo maior do defeito (Pavletic, 1999). A largura do enxerto deve ser igual à largura do defeito (correspondente ao eixo menor, nos defeitos alongados). Esta distância deve ser medida e marcada na pele, na direcção do eixo maior do defeito e alinhada com um dos seus bordos. Ficam assim definidos o eixo (ponto fixo) e o local do pedículo do enxerto (Figura 22 – A). A determinação do comprimento do enxerto é feita medindo a distância entre o seu eixo e o ponto mais afastado do defeito, definindo o comprimento das incisões que serão executadas a partir da zona do pedículo numa direcção perpendicular ao eixo maior do defeito (Figura 22 – B). O comprimento das incisões deve ser ligeiramente maior do que a distância medida, para compensar o encurtamento que ocorre durante a rotação. Uma das incisões corre ao longo do bordo do defeito que fica adjacente ao pedículo e a outra corre paralela à primeira, a partir do eixo do enxerto. No final, as incisões são unidas uma à outra, definindo um rectângulo de pele que é desbridado e transposto para o defeito (Figura 22 – C, D, E). Os 2 vértices livres do rectângulo podem ser arredondados para evitar o desenvolvimento de necrose isquémica (Kirpensteijn, 2003; Pavletic, 1999).

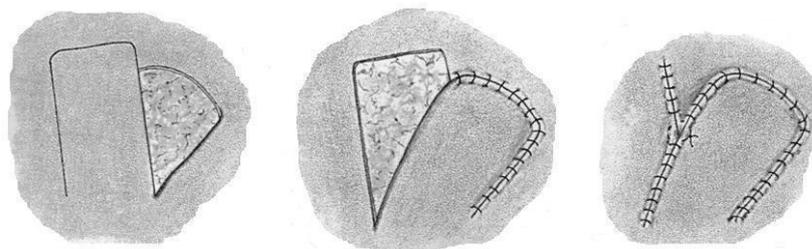
Figura 22 – Enxerto de transposição (90°).



Adaptado de Pavletic, 1999

Enquanto os enxertos de transposição de 90° são mais indicados para defeitos quadrangulares ou retangulares, uma redução de 45° na amplitude do ângulo torna-os bastante úteis para o encerramento de defeitos triangulares. A técnica de execução é semelhante, mas o enxerto é criado formando um ângulo de 45° com o eixo maior do defeito (Figura 23) (Pavletic, 1999). Contudo, por ser mobilizada pele mais próxima do defeito, estes enxertos ficam sujeitos a uma tensão maior (Kirpensteijn, 2003; Pavletic, 2003a). Se esta for suficientemente grande para colocar em risco a sua sobrevivência, pode ser aliviada através de uma pequena incisão realizada sobre a linha de maior tensão, quer ao nível do próprio enxerto, quer na pele adjacente a este. Esta situação é bastante comum em enxertos incorrectamente desenhados, que acabam por se revelar curtos demais para cobrir a totalidade do defeito (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

Figura 23 – Enxerto de transposição (45°).



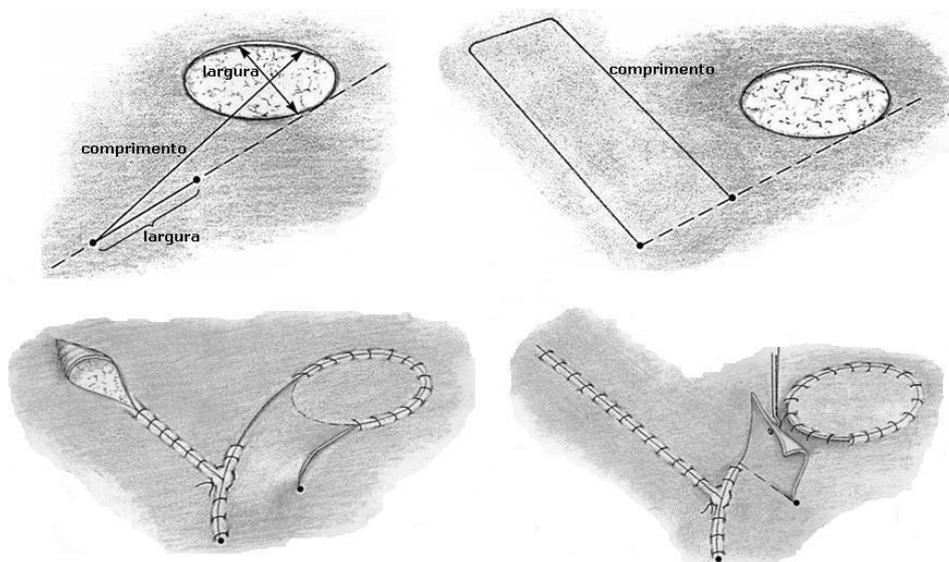
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.1.2.3 ENXERTOS DE INTERPOLAÇÃO

Trata-se de enxertos rectangulares transferidos para um defeito próximo, mas não contíguo, o que significa que uma parte do enxerto tem de ficar sobre a porção de pele interposta entre a região dadora e a região receptora (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Os enxertos de interpolação são pouco usados em Medicina Veterinária, porque, ao contrário do Homem, o cão e o gato possuem maior quantidade de pele laxa disponível, facto que diminui a sua utilidade (Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A técnica de execução é quase idêntica à dos enxertos de transposição, com a diferença de que o seu comprimento tem de sofrer um incremento adicional, para permitir que se estendam sobre a pele e atinjam o defeito a encerrar (Figura 24). O segmento redundante é excisado ao fim de aproximadamente 2 semanas, altura em que o enxerto já cicatrizou na zona do defeito (a sua remoção prematura acarreta grande risco de necrose da porção distal do enxerto) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). O facto de o tecido subcutâneo ficar exposto torna este segmento mais susceptível a infecções, embora se forme uma superfície de tecido de granulação ao fim de poucos dias. Encontram-se descritas algumas alternativas a esta situação, tais como: a criação de uma incisão de ponte entre as regiões dadora e receptora à qual são suturados os bordos do enxerto; a aplicação de um enxerto livre sobre a derme exposta; a formação de um tubo com a porção redundante, ocultando a superfície exposta (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). Porém, a primeira opção piora os resultados cosméticos, enquanto as restantes são de aplicação pouco prática (Pavletic, 1999).

Figura 24 – Enxerto de interpolação.



Adaptado de Pavletic, 1999

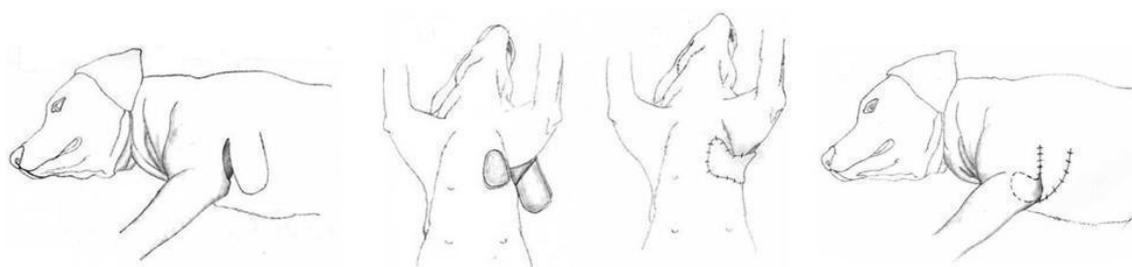
2.2.2.3.1.1.3 PREGAS DE PELE

Um tipo particular de enxertos locais, descrito por Hunt et al., baseia-se no aproveitamento das pregas de pele permanentes para encerrar defeitos situados nas regiões peitoral (Figura 25) e inguinal (Figura 26), flanco e tórax lateral, e ainda na região proximal dos membros, quer medial quer lateralmente (Figura 27 e Figura 28) (Hunt et al., 2001).

Estas pregas encontram-se nas junções entre o tronco e os membros. A prega do membro torácico está situada caudalmente à articulação úmero-rádio-ulnar, enquanto a prega do membro pélvico se situa cranialmente ao fémur, na transição entre o flanco e a região inguinal. São constituídas por duas camadas de pele (uma lateral e uma medial) separadas por uma fina lâmina de tecido adiposo e tecido conjuntivo laxo. Cada uma dessas camadas encontra-se ligada ao tronco e ao membro, fazendo com que cada prega tenha 4 ligações no total: 2 ligações ao membro (lateral e medial) e 2 ligações ao tronco (dorsal e ventral) (Hunt, 2006; Hunt et al., 2001).

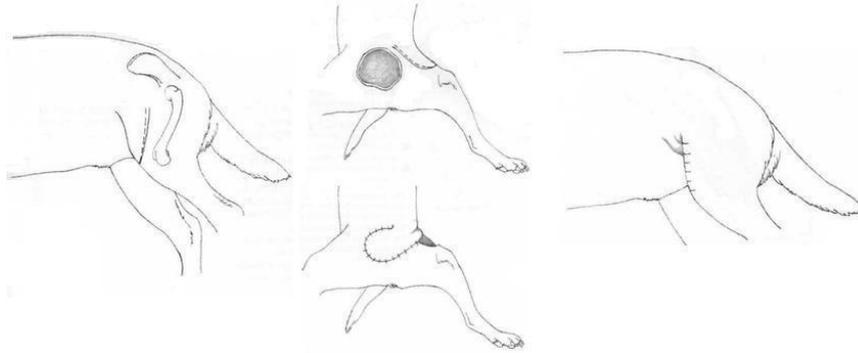
A incisão destas ligações, seguida da separação das camadas lateral e medial, liberta a prega de pele produzindo um enxerto em forma de “U”. A irrigação sanguínea é assegurada pelo plexo subdérmico, podendo também incluir ramos da artéria torácica lateral ou da artéria circunflexa profunda do ílio (consoante se trate de uma prega do membro torácico ou do membro pélvico, respectivamente), sendo obrigatório conservar a integridade de apenas uma das quatro ligações para assegurar a sobrevivência do enxerto (Hunt, 2006; Hunt et al., 2001). O facto de ser possível separar três ligações em qualquer combinação, permite mobilizar os enxertos em várias direcções, conferindo grande versatilidade a esta técnica. Para defeitos muito extensos, nas áreas peitoral e inguinal, é possível mobilizar as pregas de ambos os lados, realizando um encerramento bilateral (Hunt, 2006; Hunt et al., 2001).

Figura 25 – Aplicação de um enxerto da prega do membro torácico para correcção de um defeito peitoral.



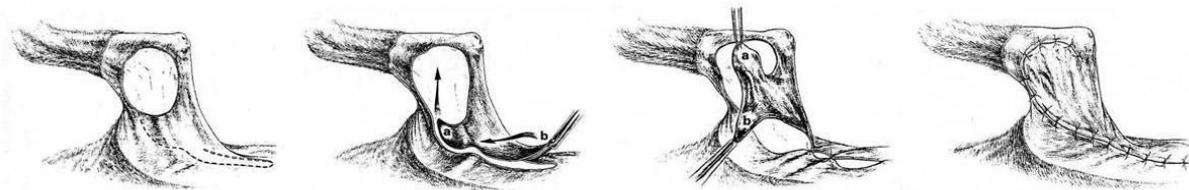
Adaptado de Pavletic, 1999

Figura 26 – Aplicação de um enxerto da prega do membro pélvico para correção de um defeito inguinal.



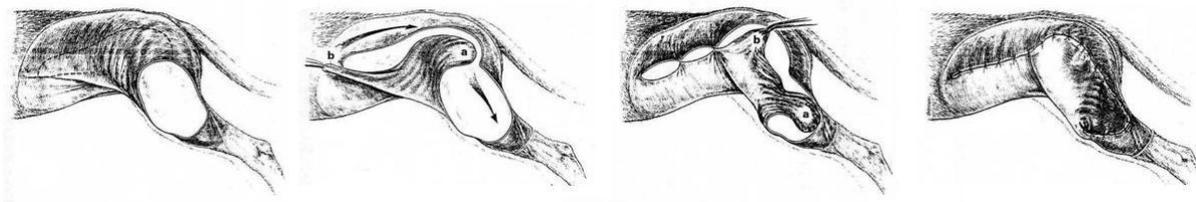
Adaptado de Pavletic, 1999

Figura 27 – Aplicação de um enxerto da prega do membro torácico para correção de um defeito no membro torácico.



Adaptado de Hunt, 2001

Figura 28 – Aplicação de um enxerto da prega do membro pélvico para correção de um defeito no membro pélvico.



Adaptado de Hunt, 2001

Uma técnica recentemente descrita, permite encerrar defeitos ao nível do períneo e das regiões proximomedial e proximocaudal da coxa, utilizando a pele do escroto como enxerto local. Após a realização de uma orquiectomia pré-escrotal, é feita uma incisão à volta da base do escroto, preservando um pedículo do lado oposto ao defeito. Após a remoção da túnica dartos e fáscia abdominal, a pele escrotal é mobilizada para cobrir o defeito (Matera, Tataruna, Fantoni & Vasconcellos; 2004).

2.2.2.3.1.1.2 ENXERTOS DISTANTES

Estes enxertos caracterizam-se por serem construídos longe da zona a corrigir, sendo utilizados quase exclusivamente para o encerramento de defeitos extensos ao nível das extremidades (Pavletic, 2003a). Encontram-se subdivididos em enxertos directos e indirectos, com base no método utilizado para a transferência desde a região dadora até à região receptora (Diagrama 2) (Pavletic, 1999).

O desenvolvimento deste tipo de enxertos é moroso e implica vários tempos cirúrgicos, o que leva a que tendencialmente sejam preteridos por técnicas mais práticas, como enxertos de modelo axial ou enxertos livres (Szentimrey, 1998).

2.2.2.3.1.1.2.1 ENXERTOS DIRECTOS

Os enxertos directos são criados na superfície lateral do tórax ou abdómen e requerem que o membro afectado seja elevado até esse local, para que seja possível realizar a sua transferência para o defeito (Pavletic, 1999). O pedículo é seccionado faseadamente, de modo a permitir que haja vascularização e cicatrização entre o enxerto e a região receptora, processo que pode demorar entre 2 a 3 semanas. Durante este período de tempo, o membro encontra-se imobilizado numa posição pouco natural, junto ao tronco, situação que muitas vezes não é bem tolerada pelos doentes, especialmente pelos gatos, ainda que estes tenham melhores condições anatómicas do que os cães, já que têm membros mais flexíveis, pele mais elástica ao nível do tronco e normalmente são mais pequenos. Normalmente ocorre uma atrofia ligeira e temporária das massas musculares do membro imobilizado (Pavletic, 1999).

Em termos cosméticos os resultados podem não ser os melhores, já que o enxerto mantém a cor e o padrão de crescimento do pêlo da zona dadora, podendo diferir substancialmente das características da região receptora (Pavletic, 1999).

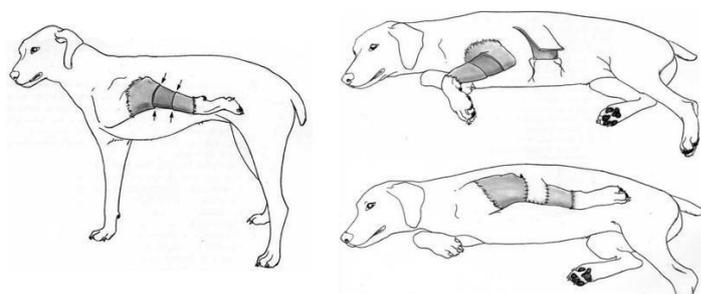
2.2.2.3.1.1.2.1.1 ENXERTOS UNIPEDICULADOS (EM DOBRADIÇA)

São geralmente utilizados em defeitos localizados distalmente ou ao nível das articulações úmero-rádio-ulnar ou fémuro-tíbio-patelar (Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A primeira etapa consiste na elevação do membro até à superfície lateral do tronco para determinar e assinalar o local onde irá ser criado o enxerto (Figura 29) (Pavletic, 1999). A largura do enxerto (que corresponde à largura do seu pedículo) deve ser igual à largura do defeito (que corresponde à distância entre os bordos, no sentido proximodistal). Deve acrescentar-se 1 ou 2 cm a esta distância para compensar um certo grau de estiramento e contracção elástica sofridos pelo enxerto, aquando da sua colocação

sobre o membro (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). O comprimento do enxerto é determinado pela distância que tem de cobrir para envolver o membro e encerrar o defeito (Pavletic, 2003a). Após as medições, são feitas duas incisões unidas uma à outra numa das extremidades, formando um enxerto rectangular. O pedículo pode ficar posicionado dorsal ou ventralmente, dependendo da posição do defeito (os enxertos unipediculados são mais indicados para defeitos laterais, embora possam ser desenhados de forma a poderem ser dobrados, permitindo encerrar defeitos em posição medial) (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). A pele é desbridada, permitindo elevar o enxerto, e o defeito criado na zona dadora é parcialmente encerrado. De seguida, posiciona-se o membro junto ao tronco e sutura-se o enxerto às margens do defeito (Pavletic, 1999).

Figura 29 – Enxerto em dobradiça.



Adaptado de Pavletic, 1999

Devem colocar-se 2 ou 3 pontos de ancoragem entre a pele do membro e a pele do tronco, para impedir que o primeiro oscile e aplique tensão sobre o enxerto (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Para além disso, o membro deve ser suspenso e imobilizado com ligadura adesiva, e deve colocar-se algodão entre este e o tronco, como forma de prevenir a acumulação de humidade e desenvolvimento de dermatites. Ao fim de 10 a 14 dias, se a cicatrização das porções suturadas estiver completa, pode iniciar-se o seccionamento gradual do pedículo (procedimento que reduz fortemente o risco de necrose do enxerto). Numa primeira abordagem secciona-se apenas metade, e após 2 ou 3 dias secciona-se o restante. O pedículo transforma-se num bordo livre que é então suturado ao bordo correspondente do defeito; para isso, pode ser necessário remover o tecido de granulação que entretanto se formou na área exposta do defeito (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

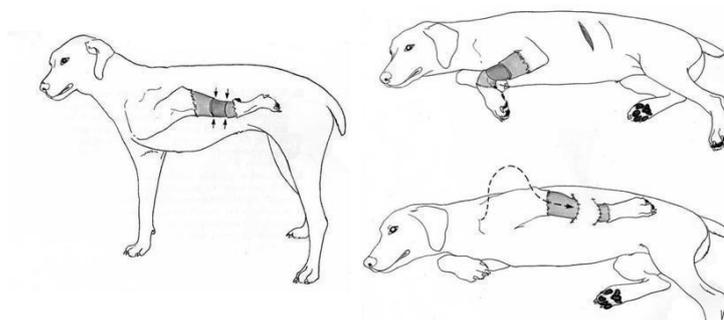
2.2.2.3.1.1.2 ENXERTOS BIPEDICULADOS (EM BOLSA)

Os enxertos bipediculados são bastante úteis nos casos em que o defeito se estende por toda a circunferência do membro, pois fornecem 2 pedículos suficientemente compridos para cobrir o seu lado medial (Pavletic, 1999). Por outro lado, têm limitações nos casos em que o defeito

é demasiado proximal (o que implica que a região dadora se situe mais cranialmente), já que pode tornar-se impossível flectir o membro o suficiente para permitir a sua introdução no enxerto (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A técnica de execução é semelhante à dos enxertos unipediculados, residindo a principal diferença no facto de, neste caso, o enxerto formar uma bolsa ou aba por dentro da qual o membro é introduzido (ver figura 29). Na fase final, os pedículos são seccionados sequencialmente, devendo começar-se pelo mais ventral (em 2 tempos, como descrito para os enxertos unipediculados); passados 2 dias, repete-se o procedimento no dorsal. Os bordos livres do enxerto são então suturados aos bordos correspondentes do defeito e a zona dadora é encerrada, após a remoção do tecido de granulação entretanto formado (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 30 – Enxerto em bolsa.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.1.2.2 ENXERTOS INDIRECTOS

2.2.2.3.1.1.2.2.1 ENXERTOS TUBULARES

A utilização deste método encontra-se praticamente limitada à porção distal dos membros. Consiste na transformação de um enxerto bipediculado num tubo por intermédio de uma sutura que une as suas margens uma à outra. Após um período de demora de 2 a 3 semanas, é transferido para o defeito através de um processo multi-faseado que pode ser bastante complexo e demorado, aumentando grandemente a possibilidade de ocorrência de complicações, como a necrose do enxerto (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

O facto de não permitir encerrar o defeito no mesmo tempo cirúrgico em que é feita a exérese da neoplasia, aliado à existência de alternativas eficazes actualmente à disposição, como é o caso dos enxertos pediculados de modelo axial e dos enxertos livres, fazem dos enxertos indirectos tubulares uma técnica cada vez menos utilizada (Hedlund, 2007; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

2.2.2.3.1.2 ENXERTOS DE MODELO AXIAL

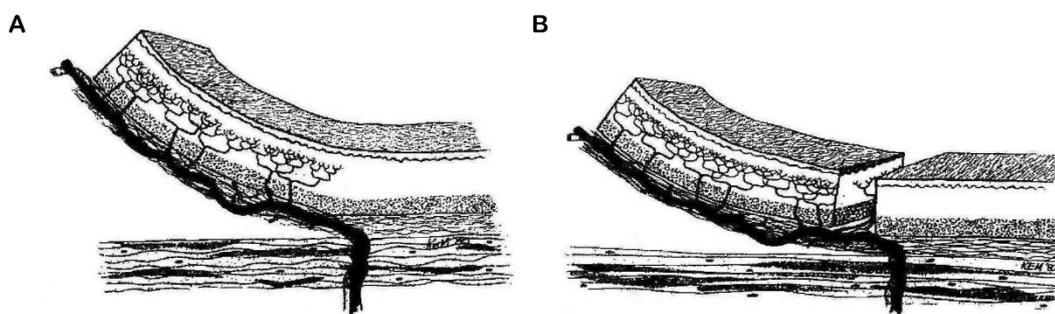
Trata-se de enxertos pediculados que incluem uma artéria e uma veia cutâneas directas na sua base. Estes vasos abastecem o plexo subdérmico, melhorando a perfusão sanguínea e permitindo criar enxertos com uma área duas vezes superior à dos enxertos subdérmicos (Hedlund, 2007; Stanley, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Saifzadeh, Hobbenaghi & Noorabadi, 2005; Vasconcellos et al., 2005; Aper & Smeak, 2003; Pavletic, 2003a). Assim, a grande vantagem desta técnica é a capacidade de transferir extensões de pele consideravelmente grandes, num único tempo cirúrgico e sem a necessidade de procedimentos de demora (Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

Estes enxertos podem ser utilizados para encerrar defeitos próximos ou distantes da região dadora. No segundo caso, a porção do enxerto que fica sobre a pele interposta entre as regiões dadora e receptora pode ser suturada em forma de tubo, ou, alternativamente, pode realizar-se uma incisão de ponte entre as duas regiões, suturando-se o enxerto ao longo dos seus bordos no seu trajecto até ao defeito (Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 2003a; Szentimrey, 1998).

A aplicação deste tipo de enxertos requer um planeamento cuidadoso, envolvendo medições e marcações na superfície da pele, de modo a minimizar possíveis erros (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). O posicionamento correcto do doente é importante para o desenho do enxerto, pois se a pele se encontrar distorcida em relação às referências anatómicas subjacentes, o resultado pode ser a não inclusão dos vasos cutâneos directos no pedículo (Pavletic, 2003a). Antes do delineamento do enxerto, os membros devem ser colocados em extensão moderada e a pele da região dadora deve ser puxada e libertada logo de seguida, possibilitando o regresso espontâneo à sua posição natural (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

Os enxertos de modelo axial podem ser criados com um formato rectangular ou em “L”, e com uma configuração do pedículo em península ou em ilha. A vantagem do formato em “L” consiste em permitir cobrir mais eficazmente grandes áreas de contornos irregulares, bastando para isso que as duas porções do enxerto sejam suturadas uma à outra, fechando o ângulo recto que formam entre si, sendo posteriormente suturadas às margens do defeito (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). Quanto à configuração do pedículo, nos enxertos peninsulares a pele mantém-se intacta a esse nível, formando um istmo por onde passam os vasos cutâneos directos e o plexo subdérmico, enquanto nos enxertos em ilha é seccionada, preservando-se apenas os vasos cutâneos directos (Figura 31) (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Kirpensteijn, 2003; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999; Szentimrey, 1998).

Figura 31 – Configuração do pedículo em enxertos de modelo axial.



A, Configuração em península. **B**, Configuração em ilha. Adaptado de Pavletic, 1981

A configuração em ilha apresenta percentagens de sobrevivência semelhantes às da configuração em península, com a vantagem de aumentar grandemente a mobilidade dos enxertos, já que a eliminação de todas as ligações cutâneas permite uma rotação de 180° a partir da zona dadora, facilitando também a sua aplicação em defeitos localizados a alguma distância (Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999; Szentimrey, 1998).

Apesar de não se utilizarem por rotina, os enxertos em ilha podem ser bastante úteis em cirurgia oncológica, pois frequentemente o defeito cirúrgico envolve a origem dos vasos cutâneos directos. Nestas situações, a base do enxerto fica adjacente ao defeito (correspondendo a uma das suas margens), pelo que a capacidade destes enxertos rodarem 180° se torna essencial para o seu encerramento, uma vez que os enxertos peninsulares não podem rodar demasiado sobre si mesmos devido ao risco de comprometimento linfático e vascular. Ainda assim, a dissecação do pedículo deve ser extremamente cuidadosa, para evitar a destruição dos vasos cutâneos directos, sendo necessária atenção especial para garantir que estes não colapsem durante a rotação (Hedlund, 2007; Szentimrey, 1998).

Os enxertos de modelo axial são designados pelo nome da artéria que forma o seu pedículo vascular, encontrando-se descritos vários modelos, utilizando as seguintes artérias cutâneas directas: ramo pré-escapular da a. cervical superficial (também conhecida como a. omocervical), a. toracodorsal, a. torácica lateral, a. braquial superficial, a. epigástrica cranial superficial, a. epigástrica caudal superficial, ramos dorsal e ventral da a. circunflexa profunda do ílio, ramo genicular da a. safena, a. auricular caudal, a. temporal superficial e a. caudal lateral (Hedlund, 2007; Stanley, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). A escolha do modelo a usar em cada caso, depende da facilidade de criação do enxerto, da sua mobilidade, da capacidade de cobertura do defeito, da possibilidade de encerramento do local dador, do comportamento biológico do tumor e da experiência do cirurgião (Szentimrey, 1998).

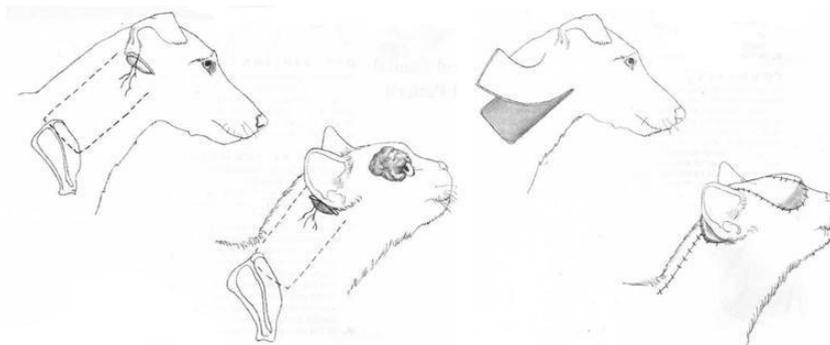
No Anexo V apresenta-se um sumário dos enxertos de modelo axial actualmente à disposição do cirurgião.

2.2.2.3.1.2.1 ENXERTO DE MODELO AXIAL AURICULAR CAUDAL

O enxerto auricular caudal baseia-se no ramo esternocleidomastoideu da artéria auricular caudal, o qual se prolonga caudodorsalmente numa depressão palpável entre a face lateral da asa do atlas e o canal auditivo vertical (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Procedimentos reconstrutivos na cabeça e pescoço, nomeadamente ao nível das orelhas ou da zona dorsal da cabeça, podendo mesmo estender-se rostralmente até à região orbitária (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 2003a; Pavletic, 1999). Em gatos, também se encontra descrita a sua utilização em defeitos localizados na zona ventral da cabeça, nomeadamente na região intermandibular e bordo rostral do mento (Aber, Amalsadvala, Brown & Swaim, 2003).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito lateral com o membro torácico em extensão moderada, de modo a que a escápula fique perpendicular ao tronco. O pedículo do enxerto é centrado sobre a face lateral da asa do atlas (Figura 32). Partindo deste local, são efectuadas duas incisões no terço central da face lateral do pescoço, paralelas uma à outra e dirigindo-se no sentido da escápula (no gato, o bordo dorsal pode ficar próximo da linha média dorsal do pescoço). No ponto em que atingem o comprimento necessário, são ligadas por uma terceira incisão paralela ao pedículo, definindo o bordo caudal do enxerto, o qual deve ser sempre rostral à espinha acromiana, já que a incidência de necrose da extremidade distal do enxerto aumenta quando se prolonga até esse ponto. O enxerto é então elevado no sentido caudocranial até serem identificados os ramos da artéria auricular caudal, devendo preservar-se o músculo esfíncter superficial do pescoço ao desbridar a pele (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Aber et al., 2003; Pavletic, 1999).
- **Considerações de natureza cosmética** – O uso deste enxerto em reconstrução facial pode não apresentar os melhores resultados cosméticos, devido a diferenças no crescimento do pêlo entre a pele do pescoço e a pele da face (Leonatti & Tobias, 2005).

Figura 32 – Enxerto de modelo axial auricular caudal.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2 ENXERTO DE MODELO AXIAL TEMPORAL SUPERFICIAL

O enxerto temporal superficial é criado a partir de um ramo cutâneo da artéria temporal superficial, o qual se prolonga rostralmente na base do arco zigomático (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005).

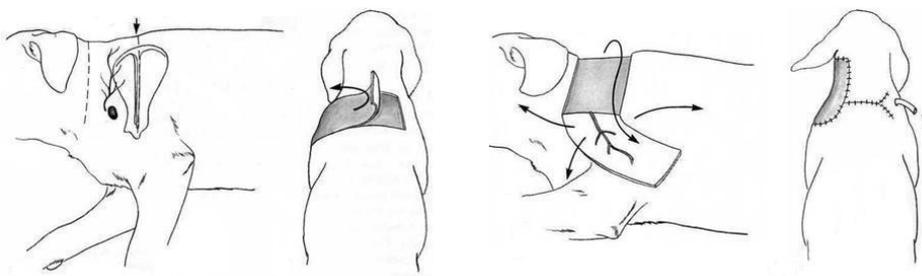
- **Indicações** – Reconstrução de defeitos na face e cabeça, especialmente na área maxilofacial (por exemplo, após maxilectomia parcial) (Hedlund, 2007; Lester & Pratschke, 2003).
- **Técnica** – O doente é colocado em decúbito ventral. O pedículo é centrado sobre o arco zigomático, sendo limitado caudalmente pela face caudal do mesmo e cranialmente pelo rebordo lateral da órbita. Destes pontos partem duas incisões paralelas, prolongando-se até ao rebordo dorsal da órbita contralateral, onde são ligadas uma à outra, formando o bordo distal. A largura do enxerto é limitada pelos olhos e pelas orelhas (sendo equivalente à largura do arco zigomático). Durante a elevação do enxerto deverá preservar-se o músculo frontal (músculo fino sobrejacente ao músculo temporal) (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Lester & Pratschke, 2003).
- **Considerações de natureza cosmética** – A existência de uma tensão excessiva na zona dadora pode provocar alterações da conformação do pavilhão auricular ou da pálpebra superior; porém, com o passar do tempo a pele poderá relaxar, resultando num aspecto mais normal (Leonatti & Tobias, 2005).

2.2.2.3.1.2.3 ENXERTO DE MODELO AXIAL CERVICAL SUPERFICIAL

O enxerto cervical superficial é baseado no ramo pré-escapular da artéria cervical superficial (Stanley, 2007). Estes vasos surgem adjacentes ao linfonodo pré-escapular, ao nível da depressão cranial do ombro (junto ao bordo cranial da escápula), ramificando-se no sentido dorsal, cranialmente à escápula (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Correção de defeitos na face, cabeça, orelhas, espáduas e axilas (Hedlund, 2007; Gray, 2005; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). Está descrita a sua utilização para o encerramento de defeitos oronasais, através da criação de um túnel parafaríngeo através do qual o enxerto alcança a cavidade oral (Dundas, Fowler, Shmon & Clapson, 2005). Este enxerto é muitas vezes preterido pelo enxerto de modelo axial toracodorsal (mais robusto) para o encerramento de defeitos localizados em zonas ao alcance dos arcos de rotação de ambos (Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito lateral com o membro torácico em extensão moderada e perpendicular ao tronco. O bordo caudal do enxerto é definido pela espinha acromiana, e o bordo cranial encontra-se cranialmente à depressão cranial do ombro, distando deste ponto de referência o equivalente à distância entre este e a espinha acromiana (Figura 33) (Hedlund, 2007; Gray, 2005; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). São executadas duas incisões paralelas nos locais definidos para cada um dos bordos, estendendo-se dorsalmente até à linha média dorsal. Em caso de necessidade, pode prolongar-se o comprimento do enxerto até à articulação escápulo-umeral contralateral (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999), uma vez que é viável a inclusão num só pedículo dos territórios vasculares irrigados por ambas as artérias cervicais superficiais (Dundas et al., 2005). Alternativamente, o enxerto pode ser configurado em “L”, incorporando a pele sobrejacente à face dorsal da escápula contralateral. Por fim, o enxerto é elevado, preservando o músculo esfíncter superficial do pescoço. Nos enxertos mais compridos, é necessário laquear a artéria e veia cervicais superficiais contralaterais ao local da criação do pedículo (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 33 – Enxerto de modelo axial cervical superficial.



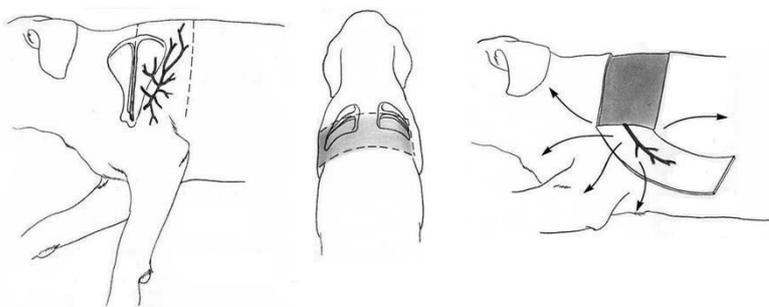
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.4 ENXERTO DE MODELO AXIAL TORACODORSAL

O enxerto toracodorsal é construído a partir de um ramo cutâneo da artéria toracodorsal, o qual surge na depressão caudal do ombro (ao nível do bordo dorsal do acrômio), ramificando-se dorsalmente, sob a escápula (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Reconstrução de defeitos ao nível do tórax, espáduas, axilas e membro torácico (até ao nível do carpo, no gato, e até níveis variáveis do antebraço, dependendo da conformação corporal e comprimento do membro, no cão) (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Aper & Smeak, 2003; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é colocado em decúbito lateral com o membro torácico em extensão moderada e perpendicular ao tronco. O bordo cranial do enxerto é definido pela espinha acromiana, e o bordo caudal encontra-se caudalmente à depressão caudal do ombro, distando deste ponto de referência uma distância equivalente à distância entre este e a espinha acromiana (Figura 34). São executadas duas incisões paralelas, nos locais definidos para cada um dos bordos, estendendo-se dorsalmente até à linha média dorsal. Os enxertos podem ser prolongados para além da articulação escápulo-umeral contralateral, pois normalmente sobrevivem. Nestes casos, é necessário laquear os ramos cutâneos da artéria e veia toracodorsais contralaterais ao local da criação do pedículo. Alternativamente, o enxerto pode ser configurado em “L”. Durante a elevação do enxerto deverá preservar-se o músculo cutâneo do tronco. Devem ter-se cuidados especiais para não lesar os vasos toracodorsais, pois a gordura subcutânea frequentemente dificulta a sua visualização (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

Figura 34 – Enxerto de modelo axial toracodorsal.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.5 ENXERTO DE MODELO AXIAL TORÁCICO LATERAL

O enxerto torácico lateral incorpora a artéria torácica lateral, emitida pela artéria axilar junto ao bordo caudal da 1ª costela. Esta artéria corre horizontalmente ao longo da parede torácica lateral (ventralmente à artéria toracodorsal), a partir da face caudal da articulação escápulo-umeral. Em traços gerais, é uma variação do enxerto toracodorsal, embora mais pequeno (Hedlund, 2007).

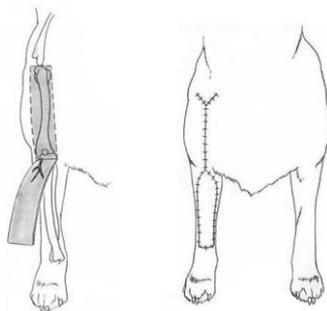
- **Indicações** – Correção de defeitos ao nível do cotovelo (Hedlund, 2007).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito lateral com o membro torácico em extensão moderada e perpendicular ao tronco. A depressão caudal do ombro é palpada de modo a identificar a origem da artéria toracodorsal e, a partir deste ponto, estimar a localização da artéria torácica lateral (mais ventral). A incisão ventral do enxerto é feita ao longo do bordo dorsal do músculo peitoral profundo, e a incisão dorsal executa-se dorsal e paralelamente à primeira, a uma distância que permita posicionar a artéria torácica lateral no centro do enxerto. As incisões estendem-se caudalmente até à 2ª mama torácica (não a incluindo), sendo criado o bordo caudal do enxerto. Durante a sua elevação deverá ser preservado o músculo cutâneo do tronco (Hedlund, 2007).

2.2.2.3.1.2.6 ENXERTO DE MODELO AXIAL BRAQUIAL SUPERFICIAL

O enxerto braquial superficial inclui o pequeno ramo braquial superficial, emitido cranialmente pela artéria braquial no quarto distal do braço, ligeiramente proximal ao cotovelo (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Correção de defeitos ao nível do cotovelo e antebraço (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é colocado em decúbito dorsal com o membro torácico elevado. O pedículo do enxerto é centrado no terço proximal da superfície flexora da articulação úmero-rádio-ulnar (Figura 35). São feitas duas incisões que se estendem no sentido proximal, paralelamente ao eixo do úmero, as quais devem convergir gradualmente até se dar a sua união, ao nível da tuberosidade maior do úmero. Devido às pequenas dimensões destes vasos e à proximidade da veia cefálica, o desbridamento da pele para a elevação do enxerto deve ser metuculoso (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 35 – Enxerto de modelo axial braquial superficial.



Adaptado de Pavletic, 1999

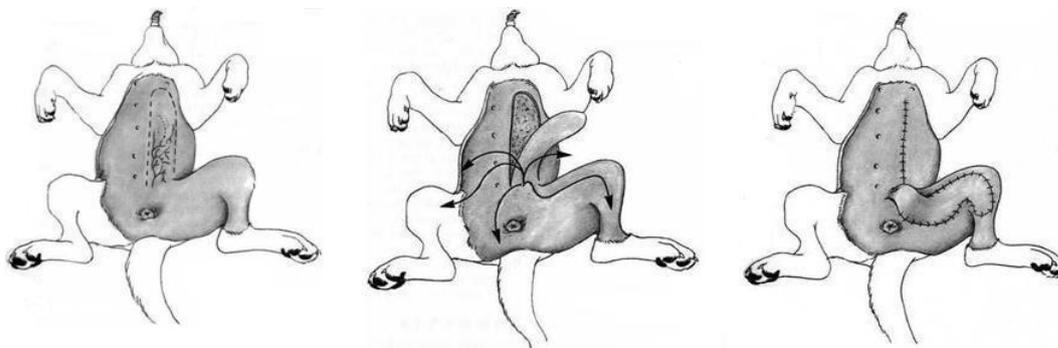
2.2.2.3.1.2.7 ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CAUDAL SUPERFICIAL

O enxerto epigástrico caudal superficial é irrigado pela artéria epigástrica caudal superficial, a qual é emitida pela artéria pudenda externa e emerge no anel inguinal superficial, prolongando-se cranialmente até criar anastomoses com a artéria epigástrica cranial superficial (Leonatti & Tobias, 2005; St. Clair, 1986).

- **Indicações** – O seu amplo arco de rotação confere-lhe uma grande versatilidade, podendo ser utilizado em defeitos ao nível do abdómen caudal, flancos, zona inguinal, prepúcio, períneo e membro pélvico (até à região metatársica proximal, em gatos, e até à articulação tíbio-társica, em cães com membros curtos). É possível trabalhar bilateralmente, elevando em simultâneo dois enxertos (esquerdo e direito), para cobrir defeitos extensos situados nos flancos ou face lateral da coxa (Mayhew & Holt, 2003).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito dorsal. A incisão medial é realizada sobre a linha média ventral, iniciando-se caudalmente ao último mamilo e prolongando-se cranialmente; em canídeos do sexo masculino, deve incorporar a base do prepúcio, de modo a preservar os vasos do pedículo. O limite cranial do enxerto é definido pelo tamanho do defeito, e pode ir até ao espaço entre a 1ª e a 2ª glândulas mamárias; a incisão é feita em forma de crescente (Figura 36). A incisão lateral é paralela à medial, distando dos mamilos o equivalente à distância entre estes e a linha média ventral. A largura do enxerto pode ser aumentada consoante a necessidade de cobertura do defeito, desde que a flexibilidade da pele disponível para o encerramento da zona dadora o permita. O enxerto é elevado no sentido craniocaudal, desbridando entre o músculo supramamário e a aponevrose do músculo oblíquo externo do abdómen (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). A área do anel inguinal deve ser desbridada com cuidado, evitando a lesão dos vasos sanguíneos. Cranialmente, pode incluir-se o epimísio do músculo peitoral superficial (intimamente aderente à pele) de modo a preservar o plexo subcutâneo (Kirpensteijn, 2003). Nas fêmeas inteiras, as glândulas mamárias mantêm-se funcionais na nova

localização, pelo que deverá ser realizada simultaneamente uma ovariectomia, através da incisão na linha média ventral (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

Figura 36 – Enxerto de modelo axial epigástrico caudal superficial.



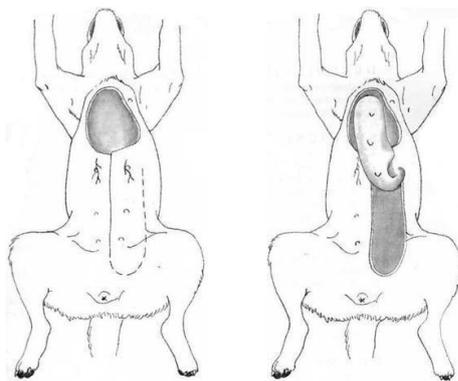
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.8 ENXERTO DE MODELO AXIAL EPIGÁSTRICO CRANIAL SUPERFICIAL

O enxerto epigástrico cranial superficial é criado a partir da artéria com o mesmo nome, a qual surge subcutaneamente entre a 2ª mama torácica e a 1ª mama abdominal, após transpor o músculo recto do abdómen, dirigindo-se caudalmente até criar anastomoses com a artéria epigástrica caudal superficial nas imediações da 3ª e 4ª glândulas mamárias (Hedlund, 2007; St. Clair, 1986). Contudo, esta localização pode apresentar alguma variabilidade (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Como a artéria epigástrica cranial superficial é um vaso curto, este enxerto é obrigatoriamente mais pequeno que o enxerto de modelo axial epigástrico caudal superficial e, por isso, menos versátil (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Correção de defeitos localizados sobre o esterno (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é colocado em decúbito dorsal. A incisão medial é realizada sobre a linha média ventral e a incisão lateral corre paralela a esta, distando dos mamilos o equivalente à distância entre estes e a linha média ventral (Figura 37). O pedículo do enxerto localiza-se na área hipogástrica, imediatamente caudal ao processo xifóide. Dependendo do tamanho do defeito, o enxerto pode abranger a 3ª ou 4ª glândulas mamárias e possivelmente até a 5ª, em canídeos (em canídeos do sexo masculino o enxerto deve terminar cranialmente ao prepúcio). No local definido para o bordo caudal deverá ser feita uma incisão em crescente. O enxerto é elevado no sentido caudocranial, desbridando entre o músculo supramamário e a aponevrose do músculo oblíquo externo do abdómen (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 37 – Enxerto de modelo axial epigástrico cranial superficial.



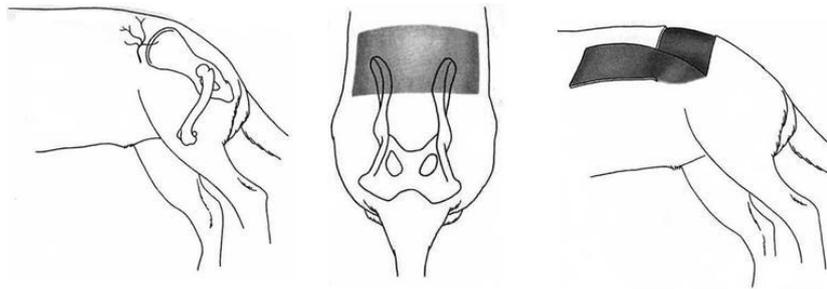
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.9 ENXERTO DE MODELO AXIAL CIRCUNFLEXO PROFUNDO DO ÍLIO

O enxerto circunflexo profundo do ílio origina-se a partir da artéria circunflexa profunda do ílio, a qual surge cranioventralmente à asa do ílio e se divide em dois ramos, um dorsal e um ventral (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). Cada ramo pode ser utilizado individualmente para a criação de enxertos independentes (Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

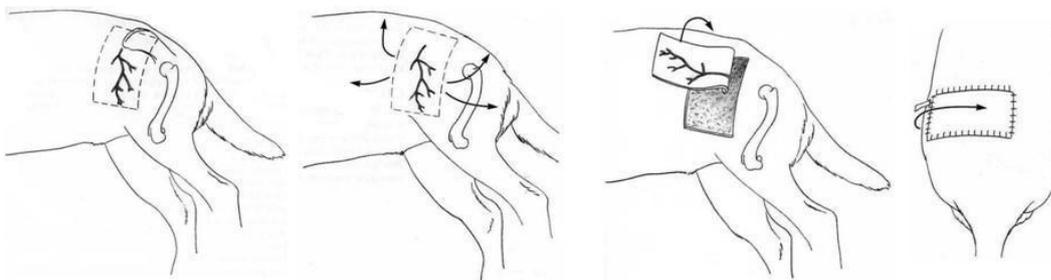
- **Indicações** – Os enxertos baseados no ramo dorsal podem cobrir defeitos envolvendo a região torácica caudal, parede abdominal, flanco e área lombar ipsilaterais, faces lateral e medial da coxa, região do grande trocânter e região pélvica (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999). Os enxertos baseados no ramo ventral podem cobrir defeitos envolvendo a parede abdominal lateral, bem como a região pélvica e sagrada (Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito lateral com o membro pélvico em extensão moderada e perpendicular ao tronco. A incisão caudal de ambos os enxertos parte de um ponto equidistante do bordo cranial da asa do ílio e do grande trocânter, dirigindo-se dorsalmente (enxertos baseados no ramo dorsal) ou no sentido distal, cranialmente ao eixo do fêmur (enxertos baseados no ramo ventral) (Figura 38 e Figura 39). A incisão cranial deverá ser paralela à incisão caudal, distando do bordo cranial da asa do ílio o equivalente à distância entre este e a incisão caudal, dirigindo-se dorsalmente (enxertos baseados no ramo dorsal) ou em direcção ao flanco e coxa (enxertos baseados no ramo ventral). Os enxertos baseados no ramo dorsal poderão estender-se para além da linha média dorsal, enquanto os enxertos baseados no ramo ventral terminam proximalmente à patela. Durante a elevação dos enxertos, deverá preservar-se o músculo cutâneo do tronco (Hedlund, 2007; Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999).

Figura 38 – Enxerto de modelo axial circunflexo profundo do ílio (ramo dorsal).



Adaptado de Pavletic, 1999

Figura 39 – Enxerto de modelo axial circunflexo profundo do ílio (ramo ventral).



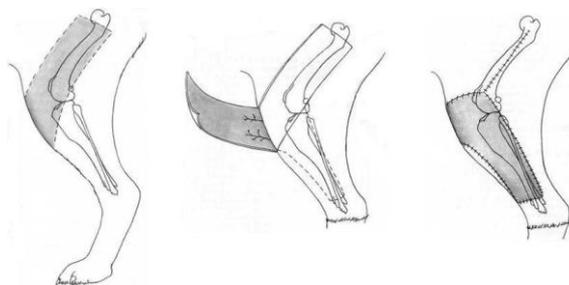
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.10 ENXERTO DE MODELO AXIAL GENICULAR

O enxerto genicular inclui o pequeno ramo genicular, emitido cranialmente pela artéria safena, o qual se prolonga na face medial da articulação fêmuro-tíbio-patelar, terminando sobre a sua face cranio-lateral (Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Correção de defeitos na região tibial, podendo alcançar a articulação tíbio-társica em função da conformação do doente (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é colocado em decúbito lateral. O pedículo é definido por um ponto 1 cm proximal à patela e outro 1,5 cm distal à tuberosidade tibial. A partir destes pontos são feitas duas incisões que correm ao longo da face lateral da coxa, paralelamente ao eixo do fêmur, até atingirem a base do grande trocânter (Figura 40). Neste ponto o enxerto é terminado, sendo elevado de seguida (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). A artéria genicular, tal como a artéria braquial superficial, é pequena e não consegue suportar a circulação sanguínea numa área de pele muito extensa, pelo que os enxertos devem ser tão curtos quanto possível, de modo a garantir a sua sobrevivência completa (Pavletic, 1999).

Figura 40 – Enxerto de modelo axial genicular.



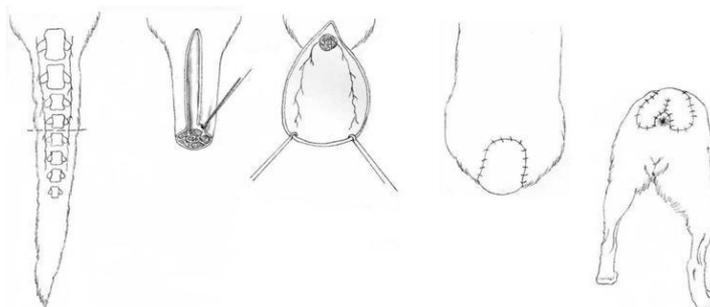
Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.11 ENXERTO DE MODELO AXIAL CAUDAL LATERAL

O enxerto caudal lateral incorpora as duas artérias caudais laterais, as quais têm origem nas artérias glúteas caudais, prolongando-se ao longo do tecido subcutâneo da cauda. Na região proximal da cauda correm ventralmente aos processos transversos das vértebras caudais e na região distal correm dorsalmente aos mesmos (Saifzadeh et al., 2005; Pavletic, 1999).

- **Indicações** – Reconstrução de defeitos ao nível do períneo e região pélvica caudodorsal (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito ventral. É feita uma incisão na linha média dorsal ou ventral da cauda, consoante o defeito seja caudodorsal ou perineal, respectivamente (Figura 41). O comprimento da incisão pode prolongar-se até à ponta da cauda, se necessário, embora a principal fonte de pele para o enxerto seja o terço proximal da mesma. Após o desbridamento da pele, a porção músculo-esquelética exposta deverá ser amputada entre o 2º e o 4º espaços intervertebrais (Hedlund, 2007; Saifzadeh et al., 2005; Pavletic, 1999).
- **Considerações de natureza cosmética** – A rotação do enxerto leva a que o crescimento do pêlo seja feito no sentido cranial após a transposição, exactamente o oposto do que se verifica naturalmente (Saifzadeh et al., 2005). Para além disso, a necessidade de amputar a cauda pode levar alguns proprietários a declinar o recurso a esta técnica (Pavletic, 1999).

Figura 41 – Enxerto de modelo axial caudal lateral.

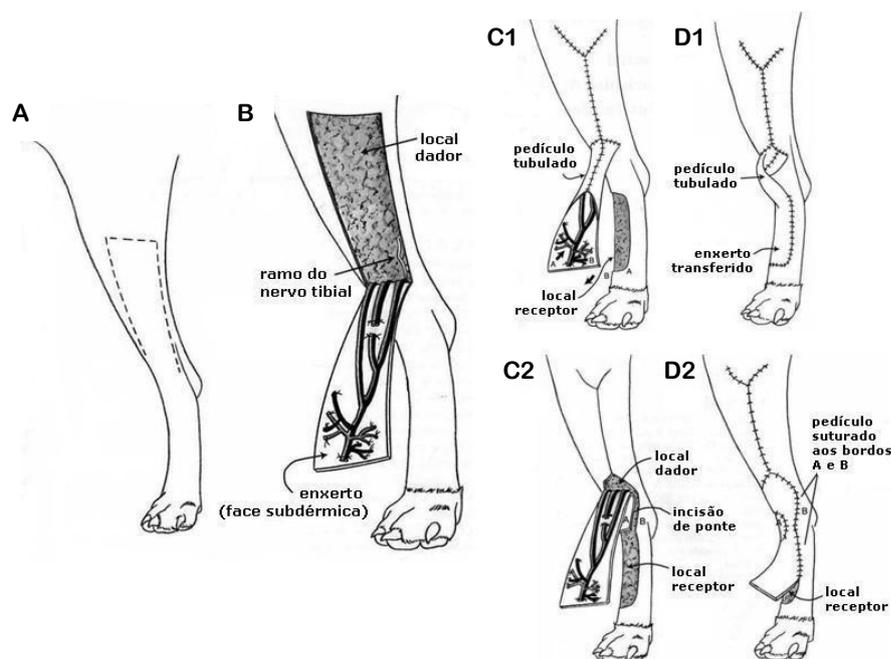


2.2.2.3.1.2.12 ENXERTO CONDUTO SAFENA REVERSO

Trata-se de uma variação dos enxertos de modelo axial, sendo a irrigação assegurada pela artéria e veia safenas, que emitem pequenos ramos cutâneos directos para a pele sobrejacente (Pavletic, 1999). A artéria safena origina-se da artéria femoral, enquanto a veia safena surge a partir da veia femoral. A variação registada neste enxerto consiste no facto de as ligações entre a artéria e veia safenas e os vasos que lhes dão origem serem laqueadas, passando a circulação a ser feita de modo reverso, ou seja, no sentido inverso ao normal. Isto é possível porque distalmente existem anastomoses entre o ramo cranial da artéria safena e a artéria metatársica perfurante (via artérias plantares medial e lateral), e entre o ramo cranial da veia safena lateral (juntamente com outros ramos venosos) e os ramos cranial e caudal da veia safena medial. As anastomoses permitem que o sangue continue a chegar à artéria safena, mas desta feita a partir de vasos que anteriormente dela o recebiam (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). No que diz respeito à veia, as anastomoses permitem que se continue a fazer o escoamento do sangue venoso do enxerto.

- **Indicações** – Reconstrução de defeitos situados na região do tarso e metatarso (Pavletic, 1999).
- **Técnica** – O doente é posicionado em decúbito lateral sobre o lado do membro afectado. É feita uma incisão transversal sobre o terço central da face medial da coxa, ligeiramente proximal ou ao nível da patela (Figura 42 – A). A pele é desbridada, permitindo expor a artéria, veia e nervo safenos. São feitas duas incisões longitudinais, craniais e caudais aos ramos da artéria e veia safenas (distanto cerca de 0,5 - 1 cm de cada ramo), convergindo ligeiramente. A pele é desbridada preservando os vasos, devendo ser incluída no enxerto uma porção da fáscia do músculo gastrocnémio medial, de modo a evitar eventuais acidentes. A artéria e veia fibulares devem ser laqueadas para facilitar a mobilização do enxerto, e o nervo tibial (que converge com os ramos caudais da artéria e veia safenas) deve ser preservado através de dissecação meticolosa. A elevação do enxerto deve terminar proximalmente à anastomose entre os ramos craniais das veias safenas medial e lateral (Figura 42 – B). A transposição para o local receptor poderá ser realizada através de uma incisão de ponte (Figura 42 – C2, D2) ou da transformação parcial do pedículo em tubo, devendo garantir-se que este não fica sujeito a tensão excessiva durante a extensão da articulação tíbio-társica (Figura 42 – C1, D1) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

Figura 42 – Enxerto conduto safena reverso.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.1.2.13 NOVOS ENXERTOS DE MODELO AXIAL

Recentemente foi descrito, em canídeos, um enxerto de modelo axial complexo, baseado em 3 artérias cutâneas directas: artéria angular da boca, artéria labial maxilar e artéria labial mandibular (Yates, Landon & Edwards, 2007). Estas artérias são emitidas pela artéria facial, ramificando-se ao nível da comissura labial, e cada uma delas emite ramos cutâneos directos no sentido caudal, que se anastomosam entre si e comunicam com a artéria transversa da face e com um ramo cutâneo da artéria massetérica (Yates et al., 2007).

As referências anatómicas propostas como limites do enxerto são a face ventral do arco zigomático, a margem ventral do ramo da mandíbula e o canal auditivo vertical. O pedículo localiza-se ao nível da comissura labial (tendo como limite rostral uma linha que desce do canto medial do olho, perpendicularmente ao eixo do corpo da mandíbula) e o enxerto é orientado caudodorsalmente. A elevação do enxerto juntamente com o platisma, expõe ramos do nervo facial, ramos do nervo auriculopalpebral, o ducto parotídeo e a veia facial, pelo que é necessária uma técnica cuidadosa para evitar lesionar estas estruturas (Yates et al., 2007).

A multiplicidade de vascularização arterial e o rico plexo subdérmico deste enxerto contribui para a sua robustez e versatilidade, conferindo-lhe uma grande eficácia na reconstrução de defeitos faciais e nasais (Yates et al., 2007).

2.2.2.3.2 ENXERTOS LIVRES

Um enxerto livre é um segmento de epiderme e derme completamente destacado do seu local de origem e transferido para um leito receptor, distante do primeiro (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). Em cirurgia oncológica são particularmente úteis ao nível das extremidades, em defeitos cujo encerramento através de enxertos pediculados é muito difícil ou impossível (Siegfried, Schmökel, Rytz, Spreng & Schawalder, 2005; Swaim, 2003; Szentimrey, 1998). Podem ser usados como técnica única ou em combinação com outros tipos de enxertos, cobrindo as zonas do defeito que aqueles não conseguem alcançar (Szentimrey, 1998).

Estes enxertos podem ser de espessura total ou parcial (Diagrama 1). Os primeiros são compostos pela epiderme e pela totalidade da derme, enquanto os segundos são compostos pela epiderme e por uma espessura variável de derme, classificando-se em finos, intermédios ou espessos, consoante a quantidade de derme incluída (Swaim, 2003). Quanto à forma, podem ser configurados em bloco, malha, sementes ou tiras. As configurações em bloco e em malha são as mais úteis em cirurgia oncológica, pois os enxertos em sementes e em tiras requerem a existência de um leito de tecido de granulação, impossibilitando que o encerramento do defeito seja realizado no mesmo tempo cirúrgico que a exérese do tumor.

A sobrevivência dos enxertos livres, desprovidos de suprimento sanguíneo, depende inicialmente da absorção de fluidos a partir do leito receptor subjacente (embebição plasmática), e da posterior revascularização (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). O processo de embebição plasmática consiste na captação, por acção capilar, de células e de fluido (semelhante a soro) para o interior dos vasos sanguíneos dilatados do enxerto (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005), garantindo a sua nutrição durante as primeiras 48 horas após a transferência (Pavletic, 1999). Durante este período, inicia-se a revascularização (processo que consiste em anastomoses entre os vasos do enxerto e do leito receptor e crescimento de novos vasos, partindo do leito para o enxerto), sendo restabelecida a circulação no enxerto ao fim de 48 a 72 horas (Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005). Inicialmente há formação de edema (pois não existe drenagem venosa), atingindo o seu máximo nas primeiras 48 a 72 horas, período em que o enxerto poderá apresentar uma coloração cianótica (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005). As ligações vasculares sofrem remodelações e ocorre diferenciação vascular, resultando na normalização do fluxo sanguíneo ao fim de 5 ou 6 dias (nesta altura o enxerto apresenta uma coloração rosa-avermelhada) (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). A drenagem linfática é estabelecida por volta do 4º ou 5º dia (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003). Se ao final de 7 a 8 dias após a transferência do enxerto as condições de circulação sanguínea não estiverem normalizadas, este morre (Hedlund, 2007).

Simultaneamente ao processo de revascularização existe a formação de tecido conjuntivo fibroso, que promove a aderência do enxerto aos tecidos subjacentes (Pavletic, 1999). Nas primeiras 24 horas após a transferência formam-se pontes de fibrina entre o enxerto e o leito receptor (Gibbs & Tobias, 2005), havendo posteriormente a invasão de fibroblastos, que sintetizam colagénio, e ao fim de 10 dias após a transferência já existe uma união firme entre os tecidos (Hedlund, 2007). A reinervação faz-se a partir das margens do defeito e normalmente inicia-se entre a 3ª e a 9ª semana após a transferência do enxerto (Siegfried et al, 2005). A primeira sensação a surgir é a dor (Hedlund, 2007). O pêlo reaparece a partir da 2ª ou 3ª semanas após a transferência (Hedlund, 2007; Swaim, 2003), podendo ocasionalmente apresentar uma coloração diferente da original (branco nos cães e mais escuro nos gatos) (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005). O crescimento piloso pode ser mais completo ou mais disperso, dependendo do tipo de enxerto e da viabilidade dos folículos pilosos.

Tendo em conta o referido acerca da sobrevivência destes enxertos, torna-se evidente que para o sucesso da sua transferência é essencial que o leito receptor seja suficientemente vascularizado para garantir a sua nutrição e revascularização. O leito ideal para a transferência de enxertos livres é o tecido de granulação, embora a sua presença não seja obrigatória (Pavletic, 1999; Szentimrey, 1998), já que os músculos, o perióstio e as bainhas dos tendões são tecidos igualmente capazes de receber enxertos livres com sucesso (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Este facto é extremamente relevante porque, por um lado, em cirurgia oncológica normalmente se procura realizar a exérese da neoplasia e o encerramento do defeito no mesmo tempo cirúrgico (incompatível com o desenvolvimento de tecido de granulação), por outro, são precisamente estes os tecidos que, na maioria das vezes, constituem o leito dos defeitos ao nível das extremidades (Szentimrey, 1998). Ossos, cartilagens, tendões e nervos desprovidos das suas bainhas de tecido conjuntivo, não são capazes de suportar a transferência deste tipo de enxertos, o mesmo acontecendo com tecidos sujeitos a radioterapia (Hedlund, 2007).

Os factores essenciais para a sobrevivência dos enxertos livres são um bom contacto entre o enxerto e o leito, tensão normal ao nível do enxerto, imobilização rigorosa após a transferência e prevenção de acumulação de líquidos sob o enxerto (Siegfried et al., 2005).

As causas mais comuns de insucesso na sua transferência são a formação de seromas ou hematomas sob o enxerto, as infecções no local e os movimentos precoces do enxerto (Carreira et al., 2009; Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999), pois todas provocam a ruptura das frágeis pontes de fibrina que promovem a aderência do enxerto ao leito subjacente, comprometendo os processos de nutrição e revascularização (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). A acumulação de líquidos entre o enxerto e o leito provoca a

sua separação mecânica, pelo que a hemostase durante a cirurgia deve ser a mais rigorosa possível. O recurso a enxertos em malha e a utilização de drenos são formas de facilitar a drenagem de eventuais líquidos (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). A presença de infecções é também prejudicial, pois as bactérias libertam substâncias com efeito fibrinolítico que destroem as aderências iniciais do enxerto, podendo até a própria exsudação libertada ser suficiente para separar o enxerto do leito (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003). A mobilização precoce do enxerto rompe as ligações de fibrina, deixando espaço para que ocorra acumulação de fluidos, e provoca lesões nos vasos recém-formados, comprometendo a revascularização (Gibbs & Tobias, 2005). A imobilização do enxerto mediante o uso de suturas e pensos minimiza os seus movimentos e facilita a adesão ao leito receptor (Hedlund, 2007); contudo, se o contacto entre ambos for inadequado (por exemplo, se o enxerto ficar demasiado esticado ou, pelo contrário, se formar pregas que não contactam com o leito), a interdigitação entre ambas as superfícies torna-se deficiente, comprometendo a revascularização (Pavletic, 1999).

Idealmente, a região dadora deve possuir pelagem com cor, textura, comprimento e espessura semelhantes à da região do defeito (Hedlund, 2007; Swaim, 2003). Apesar disso, as zonas mais frequentemente utilizadas como dadoras são as áreas laterais do tórax e do abdómen, uma vez que apresentam grande disponibilidade de pele, permitindo um encerramento simples após a colheita do enxerto; para além disso, nestas áreas a pele é relativamente fina (embora com pelagem abundante), o que favorece a revascularização precoce do enxerto (Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003).

Diagrama 3 – Características dos enxertos livres.

ENXERTOS LIVRES			
QUANTO À ESPESSURA		QUANTO À FORMA	
ESPESSURA TOTAL	ESPESSURA PARCIAL	EM BLOCO	EM MALHA
<ul style="list-style-type: none"> • Totalidade da derme • Maior resistência a traumatismos • Crescimento piloso, cor, textura e elasticidade cutânea mais próximos da pele normal 	<ul style="list-style-type: none"> • Quantidade de derme variável • Maior facilidade de sobrevivência 	<ul style="list-style-type: none"> • Camada de pele uniforme • Melhores resultados cosméticos 	<ul style="list-style-type: none"> • Fenestrados • Permitem a drenagem de líquidos • Expansivos • Mais flexíveis, moldáveis e estáveis

2.2.2.3.2.1 ENXERTOS DE ESPESSURA TOTAL

2.2.2.3.2.1.1 ENXERTOS EM BLOCO

Os enxertos em bloco permitem cobrir os defeitos com uma camada de pele uniforme (Pavletic, 1999), mas são menos flexíveis, menos expansivos e menos moldáveis que os enxertos em malha, e ao contrário destes, não permitem a drenagem de líquidos eventualmente formados entre o enxerto e o leito (Diagrama 3) (Hedlund, 2007). Esta última limitação pode ser minimizada através de uma ou duas pequenas incisões na superfície do enxerto (Pavletic, 1999), ou da aplicação de um dreno sobre o leito antes da colocação do enxerto (Swaim, 2003).

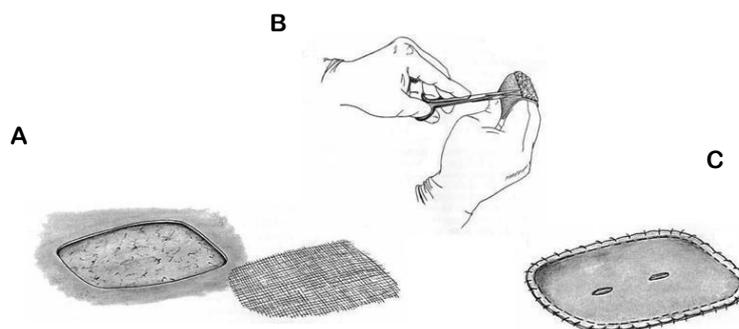
▪ Técnica:

- Criação do molde e elevação do enxerto – É criado um molde do defeito utilizando papel ou compressas de gaze estéreis, os quais são colocados sobre este até absorverem algum líquido, ficando marcados com a sua impressão (Figura 43 – A) (Pavletic, 1999). O molde é então cortado com a forma do defeito, e é colocado sobre a zona dadora, orientando-se de modo a que a direcção de crescimento do pêlo corresponda à que se verifica na zona do defeito (Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Os contornos são marcados na pele e o enxerto é elevado cerca de 1 cm para além dos limites assinalados, para assegurar a cobertura total do defeito, o qual deverá entretanto ser coberto com gaze humedecida para prevenir a desidratação dos tecidos (Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Alternativamente, os limites podem ser incluídos num segmento rectangular, facilitando assim o encerramento do local dador, sendo a pele redundante posteriormente removida durante a aplicação do enxerto (Swaim, 2003; Pavletic, 1999).
- Remoção do tecido subcutâneo – O tecido subcutâneo deve ser totalmente removido da superfície da derme até que a base dos folículos pilosos seja visível, caso contrário irá interferir com a revascularização. Num enxerto correctamente preparado, a face dérmica apresenta um aspecto branco brilhante com um minúsculo pontilhado escuro (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Se o desbridamento for demasiado agressivo e causar lesões nos folículos pilosos, o resultado pode ser um crescimento deficiente do pêlo (Gibbs & Tobias, 2005). Este procedimento deve ser executado com uma tesoura de Metzenbaum, mediante a fixação do enxerto com a face dérmica virada para cima, sob tensão, através de um dos seguintes métodos: fixado com pontos de sutura ou agulhas hipodérmicas sobre um pedaço de cartão esterilizado, ou outro material duro e plano (Hedlund, 2007; Gibbs &

Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999); fixado com pinças de campo sobre um pano de campo dobrado e húmido (Swaim, 2003; Pavletic, 1999); enrolado à volta do dedo do cirurgião (Figura 43 – B) (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Alternativamente, o tecido subcutâneo pode ser separado do enxerto durante a própria colheita, utilizando o bisturi para remover a hipoderme à medida que o enxerto é elevado (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Durante todo este procedimento, o enxerto deverá ser periodicamente humedecido com soro fisiológico ou lactato de Ringer, prevenindo assim a dessecação e facilitando a identificação de porções de tecido subcutâneo remanescente (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999).

- Encerramento do defeito – Por fim, coloca-se o enxerto sobre o defeito com a direcção do pêlo correctamente orientada e contactando uniformemente com o leito subjacente (Hedlund, 2007). O enxerto é então suturado às margens do defeito, sobrepondo-se ligeiramente a estas para garantir que a cobertura é completa (o bordo que fica sobreposto acabará por sofrer necrose e cair ao fim de 7 a 10 dias), e nunca directamente ao leito subjacente, pois pode provocar hemorragias, comprometendo a sua sobrevivência (Figura 43 – C) (Hedlund, 2007; Swaim, 2003; Pavletic, 1999).

Figura 43 – Enxerto em bloco.



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.2.1.2 ENXERTOS EM MALHA

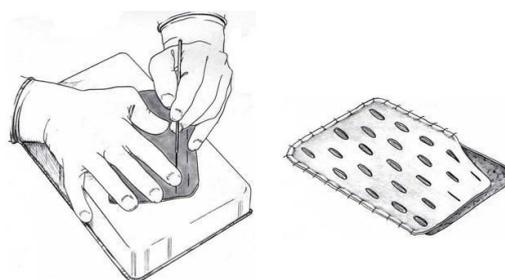
A característica distintiva destes enxertos é o facto de serem fenestrados (Diagrama 3). Ao segmento de pele a transferir, são aplicadas incisões de forma escalonada e em linhas paralelas, as quais conferem ao enxerto a capacidade de expandir a sua área de cobertura efectiva, ou seja, a possibilidade de encerrar defeitos maiores do que o seu próprio local de origem. Para além disso, conferem-lhes maior flexibilidade e capacidade de se moldarem a defeitos com superfícies irregulares, mais ou menos côncavas ou convexas. A estabilidade também aumenta, pois estes enxertos podem ser suturados ao leito subjacente através das suas

fenestrações, e também porque se verifica o desenvolvimento de tecido de granulação em direcção às aberturas da malha, aumentando a imobilização do enxerto e acelerando o processo de revascularização ao enviar vasos sanguíneos para os bordos das incisões. As fenestrações conferem-lhes ainda uma importante vantagem, ao permitirem que ocorra a drenagem de fluidos, evitando a sua acumulação entre o leito e o enxerto (Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003).

O crescimento piloso nos enxertos expandidos pode ser irregular, com tufo de pêlos intercalados com pele cicatricial (Hedlund, 2007); porém, alguns autores referem que a contracção sofrida pelas aberturas da malha normalmente é suficiente para que estas zonas sejam cobertas pelos pêlos da pele adjacente, obtendo-se assim um resultado aceitável em termos cosméticos (Swaim, 2003).

- **Técnica** – A técnica de elevação destes enxertos é semelhante à dos enxertos em bloco até à fase de remoção do tecido subcutâneo, após a qual se utiliza o bisturi para criar a malha, realizando incisões com cerca de 0,5 a 2 cm de comprimento, distando entre si cerca de 0,5 a 2 cm, as quais devem ser paralelas às linhas de tensão para se obter melhores resultados cosméticos (Figura 44) (Hedlund, 2007; Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Após a construção da malha, coloca-se o enxerto sobre o defeito, com cuidados semelhantes aos já descritos para os enxertos em bloco, e sutura-se um dos seus bordos ao bordo correspondente do defeito. De seguida tracciona-se ligeiramente, de modo a que a tensão provoque a abertura da malha até ao grau desejado. São então suturados os restantes bordos, completando-se o encerramento do defeito (pode ser necessário fazer pequenos ajustes nos bordos, retirando alguma quantidade de pele que eventualmente se encontre em excesso) (Gibbs & Tobias, 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999). Em pontos estratégicos da malha, onde a aderência ao leito poderá não ser perfeita, podem ser colocados pontos de fixação directamente entre as fenestrações e o leito (Gibbs & Tobias, 2005; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003).

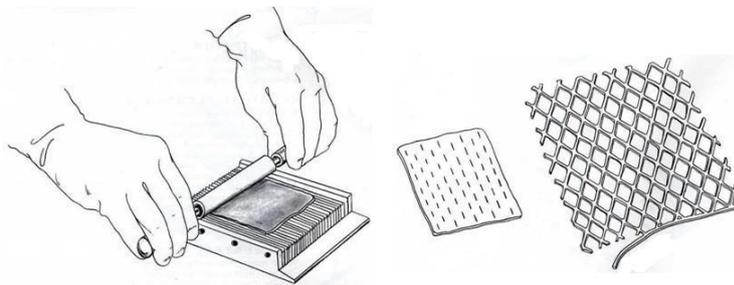
Figura 44 – Enxerto em malha (criada manualmente).



Adaptado de Pavletic, 1999

Um método alternativo para a criação deste tipo de enxertos envolve o uso de aparelhos próprios (Figura 45), originando uma malha uniforme e com uma capacidade de expansão muito superior à dos enxertos fenestrados manualmente (Pavletic, 1999). Este método é ideal para encerrar defeitos extensos, especialmente se a área dadora for limitada, já que a malha resultante permite uma expansão de até três vezes o seu tamanho original (Swaim, 2003).

Figura 45 – Enxerto em malha (criada mecanicamente).



Adaptado de Pavletic, 1999

2.2.2.3.2 ENXERTOS DE ESPESSURA PARCIAL

Os enxertos de espessura parcial estão contra-indicados no gato, pois a sua pele é demasiado fina (Hedlund, 2007; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003). No cão, os melhores locais para criar um enxerto deste tipo são o dorso e a zona proximal das escápulas, onde a pele é mais espessa (Swaim, 2003), bem como as superfícies planas das faces laterais das coxas e dos braços (Hedlund, 2007).

Os enxertos de espessura parcial tornam-se viáveis mais facilmente que os de espessura total, pois apresentam uma rede capilar mais abundante na face exposta da derme, e, em virtude da sua menor espessura, apresentam uma maior eficácia do processo de embebição plasmática, acelerando o processo de revascularização (Diagrama 3) (Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003). Ainda assim, a taxa de sobrevivência de ambos pode ser idêntica, desde que não exista infecção do local (Hedlund, 2007; Swaim, 2003; Pavletic, 1999).

Para além disso, estes enxertos apresentam algumas desvantagens que muitas vezes fazem com que sejam preteridos relativamente aos enxertos de espessura total: a pele é mais fina e menos elástica, apresentando menor durabilidade e resistência a traumatismos (característica indesejável ao nível das extremidades), o crescimento piloso pode ser esparso ou mesmo ausente e o enxerto pode apresentar um aspecto escamoso, com ausência de glândulas sebáceas. A recuperação da sensibilidade também é pior nos enxertos de espessura parcial (Hedlund, 2007; Siegfried et al., 2005; Swaim, 2003; Pavletic, 1999).

Tanto os enxertos em bloco como os enxertos em malha podem ser criados com espessura parcial, consoante a necessidade do doente (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999).

- **Técnica** – A colheita pode ser realizada com um bisturi ou com um dermatômetro. Com o bisturi, é feita uma incisão perpendicular à pele, não atravessando toda a sua espessura. Após a incisão inicial, a lâmina é posicionada quase paralelamente à superfície cutânea e inicia-se o corte, separando a derme em duas partes. Depois de avançar 3 ou 4 mm, são colocadas suturas de ancoragem na extremidade de pele entretanto elevada, sobre as quais é aplicada tracção, facilitando o trabalho da lâmina. Esta é uma técnica morosa e facilmente são feitos cortes inadvertidamente na pele do enxerto, os quais cicatrizam sem problemas e acabam por permitir que ocorra alguma drenagem. A zona dadora pode ser excisada e encerrada com suturas ou pode ser tratada como uma ferida aberta, aguardando-se que ocorra re-epitelização. Contudo, a segunda opção implica um processo mais demorado, mais doloroso para o doente e com piores resultados cosméticos, já que o crescimento piloso pode ficar afectado (Hedlund, 2007; Swaim, 2003; Pavletic, 1999).

2.2.2.4 OUTRAS TÉCNICAS

2.2.2.4.1 ENXERTOS COMPOSTOS

Este grupo engloba enxertos constituídos simultaneamente por pele e músculo, osso e/ou cartilagem.

2.2.2.4.1.1 ENXERTOS MIOCUTÂNEOS

Nestes enxertos, a pele e o músculo subjacente são elevados em conjunto (Pavletic, 1999). Devem ser usados apenas nos casos em que as técnicas de enxertos cutâneos pediculados ou livres não são exequíveis ou eficazes (Hedlund, 2007), pelo que têm uma relevância clínica limitada em Medicina Veterinária, já que os doentes possuem quantidades generosas de pele disponível para mobilização pelas técnicas referidas (Pavletic, 1999). Para a realização bem sucedida de um enxerto miocutâneo, é necessário que o músculo seja superficial, possua um pedículo vascular suficiente para manter a circulação sanguínea após a rotação do enxerto e envie vasos cutâneos directos para a pele sobrejacente (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Encontram-se descritos enxertos miocutâneos a partir dos músculos grande dorsal, cutâneo do tronco, grácil, semi-tendinoso e trapézio (Hedlund, 2007).

Em cirurgia oncológica, estes enxertos podem ser úteis para adicionar volume e protecção a defeitos muito profundos ou localizados sobre proeminências ósseas, originados após exéreses tumorais (Pavletic, 2003a). Encontra-se descrita a utilização de um enxerto

miocutâneo a partir do músculo grande dorsal, para a reconstrução da parede torácica após ressecção em bloco de condrossarcomas ao nível das junções costo-condrais em cães (Halfacree et al., 2007).

2.2.2.4.2 ENXERTOS MUSCULARES

Estes enxertos utilizam músculos esqueléticos para reconstruir defeitos demasiado extensos ou em locais inacessíveis às técnicas de plastia cutânea (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999). Se houver necessidade, após a transferência do enxerto o músculo pode ser coberto por um enxerto livre cutâneo (Pavletic, 1999).

Os animais de companhia possuem vários músculos que podem ser sacrificados sem prejuízo da funcionalidade regional, sendo os seguintes os de maior utilidade em cirurgia oncológica: m. grande dorsal (reconstrução da parede torácica) (Liptak et al., 2008; Hedlund, 2007; Pavletic, 1999), m. peitoral profundo (reconstrução da parede torácica ventral e defeitos esternais) (Liptak et al., 2008), m. oblíquo externo do abdômen (reconstrução das paredes abdominal e torácica caudal) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999), porção caudal do m. sartório (encerramento de defeitos ao nível da tibia e metatarso) (Hedlund, 2007; Pavletic, 1999), porção umeral do m. flexor ulnar do carpo (encerramento de defeitos ao nível do antebraço, carpo e metacarpo) (Hedlund, 2007), m. temporal (reconstrução orbito-nasal) (Hedlund, 2007).

2.2.2.4.3 TRANSFERÊNCIA DE TECIDO LIVRE POR ANASTOMOSE MICROVASCULAR

A transferência de tecido livre por anastomose microvascular (TTAM) baseia-se no conceito de angiossoma⁶, que já era aplicado nas técnicas de enxertos pediculados de modelo axial (Calfee III et al., 2002). Esta técnica consiste na laqueação da artéria e veia responsáveis pela circulação sanguínea em determinado angiossoma, o qual é elevado e transferido para um local receptor, onde é restabelecida a circulação através de anastomose microvascular com uma artéria e veia locais (Pavletic, 2003a; Szentimrey, 1998).

A TTAM veio revolucionar a cirurgia reconstrutiva em Medicina Humana e Medicina Veterinária pelo seu imenso potencial (Jackson et al., 2003; Szentimrey, 1998), já que permite a transferência livre de vários tipos de tecido (pele, músculo, osso, omento, periósteo, fáscia,

⁶ Angiossoma – região delimitada de tecido, irrigada por uma única artéria e veia associada.

peritoneu ou combinações de dois ou mais destes tecidos) para regiões distantes (Teunissen, Walshaw, Hauptman, Degner & Jackson, 2004; Jackson et al., 2003; Calfee III et al., 2002; Szentimrey, 1998), possibilitando o encerramento de defeitos complicados (cuja resolução através de enxertos livres ou pediculados não seria possível) num só tempo cirúrgico, com menor morbidade e com melhores resultados cosméticos e funcionais (Teunissen et al., 2004; Calfee III et al., 2002). As taxas de sucesso da TTAM descritas na literatura, para ambas as Medicinas, são superiores a 90% (Teunissen et al., 2004; Jackson et al., 2003). As principais desvantagens desta técnica são o prolongamento considerável da duração da cirurgia e o facto de exigir treino especializado e equipamento de microcirurgia (Hedlund, 2007; Miller, Lanz & Degner, 2007; Pavletic, 2003a).

A maior parte dos enxertos de modelo axial, enxertos compostos e enxertos musculares podem ser usados através da TTAM, desde que os vasos do seu pedículo sejam suficientemente grandes e existam vasos de calibre semelhante no local do defeito (Hedlund, 2007). Na Tabela 7 encontra-se uma lista de algumas das técnicas de TTAM descritas em cães e gatos.

Tabela 7 – Técnicas de TTAM descritas em cães e gatos.

Enxerto	Tipo	Espécie
Grande dorsal	Muscular	Gato; Cão
Safena medial	Fasciocutâneo	Cão
Grácil	Miocutâneo	Gato
Cervical superficial	Cutâneo	Cão
Almofada digital	Cutâneo	Cão
Trapézio	Miocutâneo	Cão
Ulnar proximal e distal	Ósseo	Cão
Recto do abdómen	Muscular	Cão
Transverso do abdómen	Mioperitoneal	Cão
Costela	Ósseo	Cão

Adaptado de Jackson et al., 2003; Szentimrey, 1998

A dimensão do pedículo vascular é um importante factor limitante desta técnica (especialmente em gatos). Os vasos devem ter, no mínimo, 1 cm de comprimento e 0,5 a 1 mm de diâmetro (Calfee III et al., 2002); contudo, pensa-se que diâmetros inferiores a 1 mm têm maior probabilidade de insucesso (Jackson et al., 2003).

Tendo em conta o carácter agressivo da maioria das exéreses cirúrgicas em oncologia, bem como a possibilidade de existirem variações individuais na localização e dimensão dos vasos sanguíneos, é aconselhável preparar o enxerto para a TTAM só depois de identificar e isolar os vasos receptores, de modo a ser possível abortar a técnica caso estes não se apresentem em condições aceitáveis para o receber. Encontram-se descritas várias abordagens aos vasos

receptores, principalmente ao nível dos membros, sendo a escolha ditada essencialmente pela localização do defeito. Os vasos devem ser proximais a este, superficiais, e localizados fora da zona da lesão neoplásica ou de um eventual campo de radioterapia (Degner et al., 2005).

A principal causa de insucesso da TTAM é a necrose por isquémia prolongada, a qual pode resultar de trombose e oclusão do pedículo vascular ou então do “fenómeno de ausência de refluxo” (Teunissen et al., 2004). O risco de trombose ou oclusão (por torção, tracção ou dobragem) do pedículo vascular podem ser minimizados através do aperfeiçoamento da técnica cirúrgica e da manipulação cuidadosa dos tecidos (Teunissen et al., 2004; Jackson et al., 2003). O “fenómeno de ausência de refluxo” ocorre quando o enxerto fica isquémico durante um período de tempo que ultrapassa um certo limite, designado por “tempo crítico de isquémia”⁷, após o qual os tecidos iniciam uma cascata irreversível de alterações morfo-funcionais que culmina na obstrução mecânica dos vasos sanguíneos e consequente necrose do enxerto, ainda que entretanto tenha sido reposta a circulação sanguínea. A prevenção desta eventualidade depende da capacidade de diminuir o tempo que decorre desde a laqueação do pedículo vascular original até à conclusão da anastomose com o pedículo receptor e restabelecimento da perfusão vascular (Teunissen et al., 2004).

⁷ Tempo crítico de isquémia – máximo período de tempo que um tecido consegue tolerar um estado de isquémia e permanecer viável após a restauração da perfusão.

3 PROPOSTA DE PROTOCOLO DE ESTUDO E APLICAÇÃO CLÍNICA DE UM ENXERTO PEDICULADO DE MODELO AXIAL PARA RECONSTRUÇÃO FACIAL EM FELÍDEOS

3.1 INTRODUÇÃO

O encerramento de defeitos cutâneos localizados na região ventral da mandíbula (quer ao nível do bordo ventral do corpo, quer ao nível do espaço inter-mandibular) constitui um desafio cirúrgico complicado em gatos, principalmente se o defeito tiver uma posição mais rostral (Aber et al., 2003).

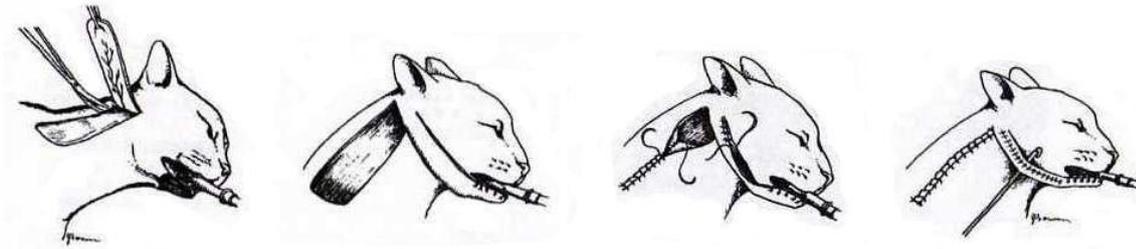
Para além da exérese de neoplasias, outras possíveis causas de defeitos cutâneos na região do mento são as lesões traumáticas ou secundárias ao contacto com substâncias cáusticas, as queimaduras e a excisão cirúrgica de piodermatites crónicas (Pope, 2006; Aber et al., 2003; Spodnick, Hudson, Clark & Pavletic, 1996).

Ao contrário dos cães, os gatos carecem de pele abundante e elástica nos lábios e na face, característica que frequentemente impossibilita o encerramento dos defeitos por simples aposição dos seus bordos, já que estes ficariam sujeitos a grande tensão. A opção pela cicatrização por 2ª intenção não é desejável, pois pode conduzir a resultados pobres em termos de funcionalidade e/ou cosmética, chegando mesmo a ser inviável nos casos em que há exposição óssea da mandíbula.

As opções para a reconstrução cirúrgica da área sub-mandibular são muito limitadas, encontrando-se descrita uma técnica de enxerto de adiantamento unipediculado, avançando rostralmente a partir das regiões cervical cranioventral e inter-mandibular caudal (Swaim & Henderson, 1997); no entanto, nos gatos a quantidade de pele disponível nestas regiões também é limitada (Aber et al., 2003). Aber et al. (2003) descreveram a utilização de um enxerto de modelo axial auricular caudal, num gato, para o encerramento de um defeito na região do mento, a qual até então não constava da lista de indicações deste tipo particular de enxerto. Neste procedimento, Aber et al. (2003) elevaram o enxerto e transpuseram-no no sentido rostro-ventral de modo a cobrir o defeito, suturando a sua extremidade distal aos bordos deste. A porção do enxerto entre a base e a extremidade distal foi suturada em forma de tubo, o qual foi excisado ao fim de 21 dias (Figura 46). No entanto, é importante salientar que esta técnica implica cuidados especiais no período pós-operatório, pois uma eventual

lesão do pedículo tubular poderá comprometer a viabilidade do enxerto, para além de existir a necessidade de uma 2ª intervenção cirúrgica para remoção deste pedículo.

Figura 46 – Técnica de enxerto auricular caudal para reconstrução da região do mento, descrita por Aber et al. (2003).



Adaptado de Aber et al., 2003

A incorporação de uma artéria e veia cutâneas directas na base de um enxerto pediculado possibilita a transferência de quantidades consideráveis de pele num só tempo cirúrgico e com óptimas taxas de sobrevivência do enxerto. Contudo, os enxertos de modelo axial com relevância para a reconstrução facial resumem-se apenas ao cervical superficial, temporal superficial e auricular caudal, sendo este o único com indicação para a área sub-mandibular. Recentemente, Yates et al. (2007) desenvolveram um enxerto de modelo axial complexo, baseado na comissura labial e irrigado por três artérias cutâneas directas: a. angular da boca, a. labial maxilar e a. labial mandibular, utilizando-o com sucesso para reconstruir defeitos nasais e faciais extensos em cães.

A anatomia vascular das regiões bucal e facial do gato é análoga à do cão. Os tecidos da região bucal, ao nível da comissura labial, são irrigados pelas artérias labiais maxilar e mandibular e pela artéria angular da boca (todas elas ramos da artéria facial) (Ghoshal, 1986). Após trabalho de pesquisa, não foi encontrada na literatura qualquer descrição de um enxerto baseado na comissura labial, no gato, equivalente ao descrito por Yates et al. (2007) no cão, o que motivou o desenvolvimento da presente proposta de estudo.

3.2 OBJECTIVOS

Utilizando a espécie *Felis catus* como modelo, o estudo proposto tem como objectivos:

- Descrever a vascularização arterial e definir os limites de um enxerto pediculado de modelo axial baseado na comissura labial;
- Determinar a utilidade clínica deste enxerto na reconstrução da região ventral da mandíbula;
- Comparar os resultados da utilização deste enxerto com os da técnica de enxerto de modelo axial auricular caudal descrita por Aber et al. (2003).

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

O protocolo proposto compreende 2 fases, envolvendo um total de 16 felídeos ($n = 16$), 8 em cada fase. A 1ª fase (Fase I) consiste num estudo anatómico realizado em cadáveres, onde se pretende obter informação essencial para o desenvolvimento da técnica cirúrgica a aplicar na fase seguinte. A 2ª fase (Fase II) consiste num estudo clínico realizado em pacientes com necessidade de correcção cirúrgica de defeitos ao nível da região ventral da mandíbula, onde se pretende avaliar a viabilidade da técnica desenvolvida na fase anterior. Em cada fase, os indivíduos são distribuídos aleatoriamente por 2 grupos, cada um com 4 indivíduos.

O Diagrama 4 ilustra a forma como o protocolo de estudo se encontra organizado.

3.3.1 FASE I – ESTUDO ANATÓMICO

A Fase I é desenvolvida em cadáveres de indivíduos submetidos a eutanásia por motivos não relacionados com o estudo (todos os cadáveres deverão ser usados com a autorização dos proprietários, expressa através da assinatura de dois termos de permissão). Os indivíduos deverão possuir crânio mesocéfalo, idade superior a 1 ano e não poderão apresentar alterações morfológicas a nível craniofacial ou cervical. A raça, o sexo e o peso são critérios irrelevantes para a selecção.

A todos os indivíduos é administrada heparina sódica (5000 UI, IV) imediatamente antes da eutanásia, efectuada com uma sobredosagem de tiopental sódico (IV), após a qual se realiza uma tricotomia bilateral das regiões mandibular, facial lateral e cervical lateral e ventral.

Os cadáveres são distribuídos aleatoriamente por dois grupos: Grupo A e Grupo B.

3.3.1.1 GRUPO A

Neste grupo utiliza-se como corante o azul de metileno, com os seguintes objectivos:

- Identificar os vasos sanguíneos da região facial;
- Descrever a sua posição e o seu percurso;
- Delimitar as margens do enxerto proposto;
- Avaliar a qualidade de perfusão na periferia do enxerto.

Os indivíduos deste grupo são sujeitos a 2 procedimentos diferentes, efectuados em cada uma das faces. A escolha da face é arbitrária, mas deverá ser igual em todos os animais, para cada procedimento.

Diagrama 4 – Sumário do protocolo proposto.

FASE I		FASE II	
<p>MODELO: Estudo anatómico OBJECTIVO: Desenvolver o enxerto e a técnica cirúrgica para sua aplicação <i>in vivo</i> OBJECTO DE ESTUDO: Cadáveres (n = 8) ESPÉCIE: <i>Felis catus</i> CARACTERÍSTICAS: Idade > 1 ano; Tipo morfológico mesocéfalo</p>		<p>MODELO: Estudo clínico OBJECTIVO: Avaliar a viabilidade do enxerto e da técnica desenvolvidos na Fase I OBJECTO DE ESTUDO: Pacientes cirúrgicos (n = 8) ESPÉCIE: <i>Felis catus</i> CARACTERÍSTICAS: Defeito na região ventral da mandíbula com necessidade de correcção cirúrgica</p>	
GRUPO A (n = 4)	GRUPO B (n = 4)	GRUPO C (n = 4)	GRUPO D (n = 4)
<p>MATERIAL UTILIZADO: Azul de metileno (corante)</p> <p>FACE ESQUERDA: Dissecção anatómica</p> <p>FACE DIREITA: Estudo de perfusão por observação directa</p>	<p>MATERIAL UTILIZADO: Sulfato de bário (meio de contraste radiológico)</p> <p>FACE ESQUERDA: Estudo de perfusão por angiografia</p> <p>FACE DIREITA: Aperfeiçoamento da técnica cirúrgica</p>	<p>Aplicação da técnica desenvolvida na Fase I e avaliação dos seus resultados clínicos</p>	<p>Aplicação da técnica descrita por Aber et al. (2003) e avaliação dos seus resultados clínicos</p>
		<p>Comparação dos resultados de ambas as técnicas</p>	

3.3.1.1.1 FACE ESQUERDA

O cadáver é posicionado em decúbito lateral direito (evitando eventuais distorções da pele da face e do pescoço). Procede-se à dissecação dos tecidos moles cervicais (dorsolateralmente à laringe) até se encontrar a artéria carótida comum esquerda, a qual é cateterizada com um cateter intravenoso periférico⁸ de 20 G, próximo do ponto em que emite a artéria carótida interna, continuando como artéria carótida externa. Aplica-se então uma laqueação com fio de seda⁹ 2/0, de modo a ajustar a parede da artéria ao cateter, prevenindo assim a ocorrência de fluxo retrógrado ou a remoção inadvertida do cateter. Seguidamente, injecta-se uma solução de azul de metileno a 1% (5 mL) no interior da artéria carótida externa, possibilitando a fácil visualização dos vasos por ela emitidos, em particular a artéria facial, que origina as artérias labiais maxilar e mandibular e a artéria angular da boca. Contudo, é esperado que o corante realce também outros vasos com relevância para a vascularização da região cutânea em estudo, como por exemplo a artéria transversa da face e a artéria massetérica. Efectua-se a dissecação meticulosa da região (partindo da origem da artéria facial) e regista-se a posição dos vasos relativamente à pele sobrejacente, a outros vasos, e a outras estruturas anatómicas que possam servir como pontos de referência (por exemplo, ossos e músculos).

3.3.1.1.2 FACE DIREITA

O cadáver é posicionado em decúbito lateral esquerdo (evitando eventuais distorções da pele da face e do pescoço). Procede-se à dissecação dos tecidos moles cervicais (dorsolateralmente à laringe) até se encontrar a artéria carótida comum direita, progredindo depois até se isolar a artéria facial, a qual é cateterizada com um cateter intravenoso periférico de 24 G, aplicando-se uma laqueação com fio de seda 4/0. Utilizando um marcador cirúrgico, delimitam-se na pele as margens propostas para o enxerto com base nas informações recolhidas anteriormente. É feita a incisão da pele com o bisturi, seguindo as margens delineadas e tendo o cuidado de atravessar o músculo cutâneo, de modo a incluir o platisma aquando da elevação do enxerto. Posteriormente, injecta-se azul de metileno através do cateter, de forma lenta e exercendo mínima pressão, até que se verifique o escoamento de corante a partir da superfície de corte dos bordos do enxerto, devendo apreciar-se e registar-se a distribuição dos vasos sanguíneos que atingem a periferia deste.

⁸ Cateter intravenoso periférico do tipo BD Insite-W™.

⁹ Fio de seda Silkam®.

3.3.1.2 GRUPO B

Neste grupo utiliza-se como meio de contraste radiológico o sulfato de bário, com os seguintes objectivos:

- Descrever o angiossoma das artérias em estudo mais detalhadamente;
- Aperfeiçoar a técnica de transferência do enxerto proposto;
- Testar a sua aplicabilidade em várias zonas da região ventral da mandíbula;
- Avaliar a qualidade de perfusão do enxerto após a transferência.

Os indivíduos deste grupo são sujeitos a 2 procedimentos diferentes, efectuados em cada uma das faces. A escolha da face é arbitrária, mas deverá ser a mesma em todos os animais, para cada procedimento.

3.3.1.2.1 FACE ESQUERDA

O cadáver é posicionado em decúbito lateral direito (evitando eventuais distorções da pele da face e do pescoço). A artéria facial esquerda é isolada e cateterizada, elevando-se o enxerto tal como descrito para o grupo anterior. Através do cateter, injecta-se uma solução de sulfato de bário a 60%, num volume igual ao volume necessário para que o azul de metileno atingisse a periferia do enxerto, no Grupo A. Posteriormente, a base do enxerto é seccionada (de modo a permitir a elevação total do enxerto) e a artéria facial é laqueada com fio de seda 4/0, libertando completamente o enxerto e impedindo a perda de meio de contraste. O enxerto é então radiografado (utilizando um ecrã de terras raras), obtendo-se um angiograma selectivo de contraste positivo, o qual deverá ser analisado registando-se a disposição dos finos vasos cutâneos e das possíveis anastomoses existentes entre territórios vasculares.

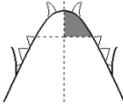
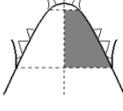
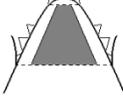
3.3.1.2.2 FACE DIREITA

O cadáver é posicionado em decúbito lateral esquerdo (evitando eventuais distorções da pele da face e do pescoço). A artéria facial direita é isolada e cateterizada. São criados defeitos cutâneos de espessura total na região sub-mandibular, com dimensões e localização variáveis para cada indivíduo (Tabela 8). Posteriormente, o enxerto é criado considerando os limites propostos (e posteriormente ajustados com base nos estudos vasculares). A elevação do enxerto deve ser meticulosa, incluindo o platisma de modo a preservar a vascularização cutânea. Na etapa de rotação do enxerto deverão ser consideradas as opções disponíveis para a sua transferência, nomeadamente a configuração do pedículo (península ou ilhota) e o recurso a incisões de ponte. A tomada de decisão sobre quais as opções a testar deverá ter em conta as dimensões do enxerto, a elasticidade da pele, o ângulo de rotação e as dimensões e localização do defeito. Nesta etapa também deverá ser avaliada a possibilidade de encerramento directo

do local dador por simples aposição dos seus bordos. O enxerto é então transferido para o local do defeito e suturado às suas margens através de pontos simples isolados, utilizando fio monofilamentoso de gliconato¹⁰ 3/0. De seguida, injecta-se sulfato de bário a 60% através do cateter, no volume previamente estipulado, de forma lenta e com o mínimo de pressão. O crânio é radiografado na projecção laterolateral, sucessivamente com a mandíbula fechada e com a mandíbula aberta, obtendo-se 2 angiogramas, os quais deverão ser avaliados para detectar possíveis torções ou oclusões dos vasos, resultantes da rotação do enxerto, com eventual impacto negativo sobre a sua irrigação.

¹⁰ Fio de gliconato Monosyn®.

Tabela 8 – Limites dos defeitos criados na região sub-mandibular.

Esquema ¹¹	Limite rostral	Limite caudal	Limites laterais
	Junção mucocutânea labial	Linha transversal ao nível do bordo cranial do 1º dente pré-molar	Junção mucocutânea labial esquerda e direita
	Junção mucocutânea labial	Linha transversal ao nível do bordo cranial do 1º dente pré-molar	Plano mesoplagiomérico e junção mucocutânea labial ipsilateral ao enxerto
	Linha transversal ao nível do bordo caudal do dente canino	Linha transversal ao nível da comissura labial	Plano mesoplagiomérico e junção mucocutânea labial ipsilateral ao enxerto
	Linha transversal ao nível do bordo caudal do dente canino	Linha transversal ao nível da comissura labial	Bordo ventral do corpo da hemimandíbula esquerda e direita

¹¹ Vista ventral da mandíbula.

3.3.2 FASE II – ESTUDO CLÍNICO

A Fase II é desenvolvida *in vivo*, em pacientes que se encontrem em qualquer uma das seguintes situações clínicas:

- Diagnóstico de neoplasia localizada na região ventral da mandíbula, com indicação para cirurgia ablativa;
- Diagnóstico de doença não neoplásica localizada na região ventral da mandíbula, com indicação para cirurgia ablativa;
- Lesão traumática, ou de outra natureza, localizada na região ventral da mandíbula;

Em todos os casos deverá ser previsível a necessidade de recurso a cirurgia reconstrutiva para o encerramento do defeito.

Os pacientes são distribuídos aleatoriamente por dois grupos: Grupo C, onde será utilizada a técnica desenvolvida da Fase I do protocolo, e Grupo D, onde será utilizada a técnica descrita por Aber et al. (2003).

3.3.2.1 PRÉ-OPERATÓRIO

Todos os pacientes são sujeitos a um painel básico de exames pré-cirúrgicos, constituído por um hemograma e um perfil bioquímico sanguíneo, de modo a adequar o protocolo anestésico a ser utilizado, e recebem uma pré-medicação com morfina (0,1-0,4 mg/Kg, IM), atropina (0,02-0,04 mg/Kg, SC) e amoxicilina com ácido clavulânico (10 mg/Kg, IM).

3.3.2.2 ANESTESIA

A indução anestésica é feita por via intramuscular com uma associação de quetamina (5-7,5 µg/Kg) e medetomidina (8 µg/Kg), após a qual se efectua a entubação endotraqueal (facilitada pela deposição de 1-2 gotas de lidocaína a 2% sobre a mucosa da laringe). A anestesia é mantida com isoflurano e o paciente inicia fluidoterapia endovenosa.

3.3.2.3 TÉCNICA CIRÚRGICA

Todos os pacientes são colocados em decúbito lateral e submetidos a tricotomia extensa e preparação asséptica das regiões mandibular e facial lateral (Grupos C e D) e ainda cervical e escapular (Grupo D), do lado onde será criado o enxerto. Dependendo da entidade clínica de cada indivíduo, terá de ser realizada uma exérese ou outro procedimento cirúrgico antes de se avançar para a criação do enxerto. O enxerto é elevado e transferido segundo a técnica desenvolvida e aperfeiçoada na Fase I (Grupo C), ou segundo a técnica de modelo axial auricular caudal descrito por Aber et al. (2003) (Grupo D).

A sutura da pele deverá ser igual em ambos os grupos, utilizando pontos simples isolados com fio monofilamentoso de gliconato 3/0. Intra-cirurgicamente, são criados moldes dos enxertos (utilizando folhas de acetato esterilizadas), a partir dos quais se medem as suas dimensões, registando-se os valores de comprimento e largura para posterior cálculo da área de cada enxerto (no Grupo D, apenas será tida em conta a área do enxerto que efectivamente cobre o defeito, não sendo contabilizada a porção tubular).

3.3.2.4 PÓS-OPERATÓRIO

No final da cirurgia é administrado atipamezol (20 µg/Kg, IM) e os pacientes entram no período de recobro, devendo ser observados até serem capazes de assumir autonomamente a posição de decúbito esternal. Os pacientes terão de utilizar colar isabelino (os do grupo D recebem um penso na região cervical para proteger a sutura dos movimentos do colar), e no final do período de recobro seguem para acompanhamento em ambulatório, com a seguinte terapêutica: amoxicilina com ácido clavulânico (10 mg/Kg, PO, Bid, 12 dias), ácido tolfenâmico (4 mg/Kg, PO, Sid, 5 dias), metronidazol (8-10 mg/Kg, PO, Bid, 12 dias), tramadol (2-4 mg/Kg, PO, Sid, 5 dias) e complexo vitamínico (Sid, 15 dias), sendo reavaliados ao final de 24 horas após a cirurgia. Os cuidados pós-cirúrgicos incluem limpeza e desinfecção das suturas com solução iodada, diariamente na região facial e mandibular (Grupos C e D) e por ocasião das mudanças de penso na região cervical (Grupo D).

3.3.2.5 ACOMPANHAMENTO

O acompanhamento dos pacientes é efectuado durante um período de 4 semanas. Na primeira semana são observados diariamente, para uma avaliação subjectiva da viabilidade dos enxertos com base nos parâmetros: temperatura, textura e cor da superfície cutânea. Na segunda semana são observados a cada 72 horas até os pontos serem retirados. A partir desse momento, são observados semanalmente até ao final do período de acompanhamento.

O tempo de cicatrização de cada enxerto (correspondendo ao número de dias decorridos desde a cirurgia até que os pontos sejam retirados) e todas as complicações ocorridas durante o período de acompanhamento (por exemplo, deiscência, edemas, seromas, infecções, necrose) devem ser registados.

Nos dias 7 e 28 após a cirurgia, devem ser usados os moldes de folha de acetato para medir as dimensões dos enxertos e calcular a sua área total, bem como a área de tecido desvitalizado em cada um deles. Subtraindo o valor da área de tecido desvitalizado ao valor da área total do enxerto, é possível calcular a área de tecido viável. Dividindo o valor da área de tecido viável

pelo valor da área inicial (calculado a partir das medições intra-cirúrgicas), obtém-se a percentagem de sobrevivência de cada enxerto.

Deverá ainda ser realizada uma avaliação subjectiva dos resultados cosméticos, por parte do cirurgião e do proprietário do paciente, utilizando a escala da Tabela 9.

Tabela 9 – Escala para a avaliação dos resultados cosméticos.

Código	Classificação	Significado
2	Excelente	- Resultado próximo da aparência natural - Grau de satisfação elevado
1	Bom	- Resultado diferente da aparência natural - Grau de satisfação elevado
0	Tolerável	- Resultado diferente da aparência natural - Grau de satisfação suficiente
-1	Mau	- Resultado diferente da aparência natural - Grau de satisfação insuficiente

3.3.2.6 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados recolhidos são organizados em tabelas desenvolvidas para o estudo (Tabela 10 e Tabela 11).

As variáveis utilizadas para comparar os resultados clínicos das duas técnicas são as seguintes:

- Percentagem de sobrevivência do enxerto ao 7º dia pós-cirurgia (variável numérica contínua);
- Percentagem de sobrevivência do enxerto ao 28º dia pós-cirurgia (variável numérica contínua);
- Tempo de cicatrização em dias (variável numérica discreta);
- Complicações ocorridas durante a cicatrização (variável categórica nominal);
- Resultados cosméticos (variável categórica ordinal).

As percentagens de sobrevivência médias dos enxertos dos grupos C e D são comparadas e as diferenças são analisadas com recurso a um teste-*t* não emparelhado, com $P < 0,05$, para aferir a sua significância estatística. A análise das percentagens de sobrevivência dos enxertos, complementada pela comparação directa dos tempos de cicatrização, complicações e resultados cosméticos registados em ambos os grupos, permitirá concluir sobre qual das técnicas possui maior eficácia na reconstrução da região estudada.

Tabela 10 – Valores absolutos, médios e percentuais da área inicial e da área desvitalizada e sobrevivente (ao 7º e 28º dias pós-cirúrgicos) dos enxertos dos grupos C e D.

		Dia 7					Dia 28			
		Área inicial	Área desvitalizada		Área sobrevivente		Área desvitalizada		Área sobrevivente	
		(cm ²)	(cm ²)	(%)						
Grupo C	Paciente 1									
	Paciente 2									
	Paciente 3									
	Paciente 4									
	Média (± DP)									
Grupo D	Paciente 1									
	Paciente 2									
	Paciente 3									
	Paciente 4									
	Média (± DP)									

Tabela 11 – Tempo de cicatrização, complicações e resultados cosméticos dos enxertos dos grupos C e D.

		Tempo de cicatrização	Complicações	Resultados cosméticos
Grupo C	Paciente 1			
	Paciente 2			
	Paciente 3			
	Paciente 4			
	Média (± DP)			
Grupo D	Paciente 1			
	Paciente 2			
	Paciente 3			
	Paciente 4			
	Média (± DP)			

3.4 RESULTADOS PREVISTOS

Os resultados de cada fase do estudo serão apresentados de forma sequencial e descritiva.

A dissecação anatômica permitirá caracterizar a localização anatômica das artérias labiais maxilar e mandibular e da artéria angular da boca, descrever as suas ramificações e identificar as anastomoses com outros vasos, bem como propor limites para o enxerto.

Os estudos de perfusão com o azul de metileno e o sulfato de bário permitirão mapear a região cutânea irrigada pelas artérias em estudo, descrevendo o padrão de distribuição dos ramos cutâneos desde a sua origem até atingirem a periferia do enxerto, e com base nesta informação, definir com maior exactidão os limites do enxerto.

A transferência experimental do enxerto permitirá aperfeiçoar a técnica de elevação e rotação até à região ventral da mandíbula, testar a sua versatilidade perante defeitos com dimensões e localização variáveis e aferir a qualidade de perfusão após a transferência.

Os resultados clínicos serão analisados com base na comparação entre as percentagens de sobrevivência médias dos enxertos de cada grupo, bem como entre outras variáveis que traduzam as diferenças de eficácia das técnicas em estudo.

Deverá ainda ser realizada uma descrição objectiva dos resultados cosméticos em cada caso individual, considerando parâmetros como o crescimento do pêlo e a visibilidade das cicatrizes.

3.5 DISCUSSÃO E CONCLUSÕES ESPERADAS

Os resultados obtidos serão discutidos com ênfase na comparação entre as duas técnicas cirúrgicas testadas clinicamente, e as conclusões deverão tentar responder às seguintes questões:

- É possível criar um enxerto pediculado de modelo axial baseado na comissura labial do gato?
- A técnica cirúrgica desenvolvida é exequível e eficaz do ponto de vista clínico?
- A técnica cirúrgica desenvolvida é vantajosa em relação à técnica cirúrgica descrita por Aber et al. (2003) para a reconstrução da região ventral da mandíbula?

4 BIBLIOGRAFIA

- Aber, S.L., Amalsadvala, T., Brown, J.E. & Swaim, S.F. (2003). Utilização de um enxerto por flap auricular caudal de padrão axial para fechar um defeito da pele num gato. *Veterinary Medicine*, 5(28), 26-31.
- Aiken, S.W. (2003). Principles of surgery for the cancer patient. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 18(2), 75-81.
- Aper, R. & Smeak, D. (2003). Complications and outcome after thoracodorsal axial pattern flap reconstruction of forelimb skin defects in 10 dogs, 1989-2001. *Veterinary Surgery*, 32, 378-384.
- Argyle, D.J. (2008). Emerging and novel therapies for cancer. In *Livro de comunicações das XII Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD, Vila Real, Portugal, 14-16 de Novembro*, pp. 146-153.
- Armed Forces Institute of Pathology (AFIP) (1999). *WHO Histological Classification of Tumors of Domestic Animals*. Acedido em Set. 3, 2009. Disponível em: <http://www.afip.org/consultation/vetpath/who/whoclass.html>.
- Austin, B.R. & Henderson, R.A. (2006). Buried tension sutures: Force-tension comparisons of pulley, double butterfly, mattress, and simple interrupted suture patterns. *Veterinary Surgery*, 35, 43-48.
- Bacon, N.J., Dernell, W.S., Ehrhart, N.P., Powers, B.E. & Withrow, S.J. (2007). Evaluation of primary re-excision after recent inadequate resection of soft tissue sarcomas in dogs: 41 cases (1999-2004). *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 230(4), 548-554.
- Blackwood, L. (2008). Approach to the cancer case: Staging – how and why [versão electrónica]. In *Proceedings of the 33rd Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Dublin, Ireland, 20-24 August*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2008&Category=3876&PID=23931&O=Generic>.
- Bosworth, C. & Tobias, K.M. (2005). Técnicas de reconstrução da pele: Plastia em Z como auxiliar de um encerramento de feridas livre de tensão. *Veterinary Medicine*, 7(37), 62-66.
- Cady, B. (2000). The changing role of the surgical oncologist [abstract] [versão electrónica]. *Surgical Clinics of North America*, 80(2), 459-469. Acedido em Abr. 13, 2009. Disponível em: http://www.sciencedirect.com/science?_ob=ArticleURL&_udi=B75M5-4G88N4W-5&_user=10&_rdoc=1&_fmt=&_orig=search&_sort=d&view=c&_acct=C000050221&_version=1&_urlVersion=0&_userid=10&md5=9f0c085dd24e70704043a0368b1ba9a5.

- Cady, B. (2001). Fundamentals of contemporary surgical oncology: Biologic principles and the threshold concept govern treatment and outcomes. *Journal of the American College of Surgeons*, 192(6), 777-792.
- Cady, B. (2007). Regional lymph node metastases; a singular manifestation of the process of clinical metastases in cancer: Contemporary animal research and clinical reports suggest unifying concepts. *Annals of Surgical Oncology*, 14(6), 1790-1800.
- Calfee III, E.F., Lanz, O.I., Degner, D.A., Peterson, S.L., Duncan, R.B., Broadstone, R.V., Martin, R.A. & Austin, B. (2002). Microvascular free tissue transfer of the rectus abdominis muscle in dogs. *Veterinary Surgery*, 31, 32-43.
- Carreira, M. (2006). Técnicas de base em cirurgia plástica para reconstrução de defeitos dérmicos. *Medicina Veterinária - Revista da Associação dos Estudantes da Faculdade de Medicina Veterinária (AEFMV)*, 62, 32-38.
- Carreira, M., Costa, A., Mendes, E., Azevedo, P., Ribeiro, A. & Meneses, J. (2009). O problema de rejeição total vs parcial de autoenxertos realizados com técnicas de cirurgia plástica e reconstrutiva em oncocirurgia. In *Livro de comunicações do XVIII Congresso Nacional da APMVEAC, Lisboa, Portugal, 29-31 Maio*.
- Carreira, M., Costa, A., Mendes, E., Pargana, A., Paulino, L. & Durana, J. (2009). Principais tipos de complicações com a utilização de autoenxertos realizados com técnicas de cirurgia plástica e reconstrutiva em oncocirurgia. In *Livro de comunicações do XVIII Congresso Nacional da APMVEAC, Lisboa, Portugal, 29-31 Maio*.
- Cemazar, M., Tamzali, Y., Sersa, G., Tozon, N., Mir, L.M., Miklavcic, D., Lowe, R. & Teissie, J. (2008). Electrochemotherapy in veterinary oncology. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 22, 826-831.
- Chun, R., Garrett, L.D. & Vail, D.M. (2007). Cancer chemotherapy. In S.J. Withrow & D.M. Vail, *Withrow & MacEwen's Small animal clinical oncology*. (4th ed.). (pp. 163-192). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc.
- Copcu, E., Sivrioglu, N., Sisman, N., Aktas, A. & Oztan, Y. (2003). Enhancement of tissue expansion by calcium channel blocker: A preliminary study [versão electrónica]. *World Journal of Surgical Oncology*, 1. Acedido em Jun. 13, 2009. Disponível em: <http://www.wjso.com/content/1/1/19>.
- Degner, D.A., Walshaw, R., Fowler, J.D., Lanz, O.I., Ocello, P., Maier, J., Blaezer, L. & Smith, R.J. (2005). Surgical approaches to recipient vessels of the fore- and hindlimbs for microvascular free tissue transfer in dogs. *Veterinary Surgery*, 34, 297-309.
- Dernell, W.S. & Withrow, S.J. (1998). Preoperative patient planning and margin evaluation. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 17-21.
- Dernell, W.S., Withrow, S.J., Kuntz, C.A. & Powers, B.E. (1998). Principles of treatment for soft tissue sarcoma. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 59-64.
- Dundas, J.M., Fowler, J.D., Shmon, C.L. & Clapson, J.B. (2005). Modificatin of the superficial cervical axial pattern skin flap for oral reconstruction. *Veterinary Surgery*, 34, 206-213.

- Dupre, G. (2008). Success in oncological surgery [versão electrónica]. In *Proceedings of the 33rd Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Dublin, Ireland, 20-24 August*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2008&Category=3882&PID=23883&O=Generic>.
- Ehrhart, N.P. (1998). Principles of tumor biopsy. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 10-16.
- Ehrhart, N.P. & Withrow, S.J. (2007). Biopsy principles. In S.J. Withrow & D.M. Vail (Eds.), *Withrow & MacEwen's Small animal clinical oncology*. (4th ed.). (pp. 147-153). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc.
- Farese, J.P. (2008). Surgical oncology principles. In *Livro de comunicações das XII Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD, Vila Real, Portugal, 14-16 Novembro*, pp. 55-62.
- Fisher, B. (2008). Biological research in the evolution of cancer surgery: A personal perspective [abstract] [versão electrónica]. *Cancer Research*, 68. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://cancerres.aacrjournals.org/cgi/content/abstract/68/24/10007>.
- Fisher, B. & Fisher, E.R. (1966). Transmigration of lymph nodes by tumor cells [abstract] [versão electrónica]. *Science*, 152(3727), 1397-1398. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.sciencemag.org/cgi/content/abstract/152/3727/1397>.
- Fulcher, R.P., Ludwig, L.L., Bergman, P.J., Newman, S.J., Simpson, A.M. & Patnaik, A.K. (2006). Evaluation of a two-centimeter lateral surgical margin for excision of grade I and grade II cutaneous mast cell tumors in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 228(2), 210-215.
- Gibbs, A. & Tobias, K.M. (2005). Técnicas de reconstrução da pele: Enxertos livres em malha com espessura completa. *Veterinary Medicine*, 7(37), 54-61.
- Gilson, S.D. (1998). Principles of surgery for cancer palliation and treatment of metastases. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 65-69.
- Gray, M.J. (2005). Chronic axillary wound repair in a cat with omentalisisation and omocervical skin flap. *Journal of Small Animal Practice*, 46, 499-503.
- Halfacree, Z.J., Baines, S.J., Lipscomb, V.J., Grierson, J., Summers, B.A. & Brockman, D.J. (2007). Use of a latissimus dorsi myocutaneous flap for one-stage reconstruction of the thoracic wall after en bloc resection of primary rib chondrosarcoma in five dogs. *Veterinary Surgery*, 36, 587-592.
- Hargis, A.M. & Ginn, P.E. (2007). The Integument. In M.D. McGavin & J.F. Zachary (Eds.), *Pathologic basis of veterinary disease*. (4th ed.). (pp. 1107-1261). St. Louis, Missouri: Mosby Inc., Elsevier Inc.
- Hedlund, C.S. (2007). Surgery of the integumentary system. In T.W. Fossum (Ed.), *Small animal surgery*. (3rd ed.). (pp. 159-259). St. Louis, Missouri: Mosby Inc., Elsevier Inc.

- Hunt, G.B. (2006). Skin fold advancement flaps for trunk reconstruction [versão electrónica]. In *Proceedings of the North American Veterinary Conference, volume 20, Orlando, Florida, 7-11 January*. Acedido em Jun. 15, 2009. Disponível em: <http://www.ivis.org/proceedings/navc/2006/SAE/503.asp?LA=1>.
- Hunt, G.B., Tisdall, P.L.C., Liptak, J.M, Beck, J.A., Swinney, G.R. & Malik, R. (2001). Skin-fold advancement flaps for closing large proximal limb and trunk defects in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 30, 440-448.
- Jackson, A.H., Degner, D.A., Jackson, I.T., Miyawaki, T., Silverberg, B., Bradford, M. & Andrus, L. (2003). Deep circumflex iliac cutaneous free flap in cats. *Veterinary Surgery*, 32, 341-349.
- Junqueira, L.C. & Carneiro, J. (1999). *Histologia básica*. (9ª ed.). Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A.
- Khanna, C. (2005). Novel treatment options for the veterinary cancer patient [versão electrónica]. In *Proceedings of the 30th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Mexico City, Mexico, 11-14 May*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2005&O=Generic>.
- Kirpensteijn, J. (2003). Advanced skin reconstruction: Rotation, pedicle and axial pattern flaps [versão electrónica]. In *Proceedings of the 28th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Bangkok, Thailand, 24-27 October*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2003&Category=1016&PID=6587&O=Generic>.
- Kirpensteijn, J. (2004). Principles of surgical oncology [versão electrónica]. In *Proceedings of the 29th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Rhodes, Greece, 6-9 October*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&Category=1265&PID=8705&O=Generic>.
- Langenbach, A., McManus, P.M., Hendrick, M.J., Shofer, F.S. & Sorenmo, K.U. (2001). Sensitivity and specificity of methods of assessing the regional lymph nodes for evidence of metastasis in dogs and cats with solid tumors [abstract] [versão electrónica]. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 218(9), 1424-1428. Acedido em Abr. 13, 2009. Disponível em: <http://avmajournals.avma.org/doi/abs/10.2460/javma.2001.218.1424>.
- Leonatti, S. & Tobias, K.M. (2005). Técnicas de reconstrução da pele: Enxertos pediculados de modelo axial. *Veterinary Medicine*, 7(37), 38-53.
- Lester, S. & Pratschke, K. (2003). Central hemimaxillectomy and reconstruction using a superficial temporal artery axial pattern flap in a domestic short hair cat. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 5, 241-244.

- Liptak, J.M., Dernel, W.S., Rizzo, S.A., Monteith, G.J., Kamstock, D.A. & Withrow, S.J. (2008). Reconstruction of chest wall defects after rib tumor resection: A comparison of autogenous, prosthetic, and composite techniques in 44 dogs. *Veterinary Surgery*, 37, 479-487.
- Luini, A., Gatti, G., Ballardini, B., Zurrida, S., Galimberti, V., Veronesi, P., Vento, A.R., Monti, S., Viale, G., Paganelli, G. & Veronesi, U. (2005). Development of axillary surgery in breast cancer [versão electrónica]. *Annals of Oncology*, 16, 259-262. Acedido em Mai. 7, 2009. Disponível em: <http://annonc.oxfordjournals.org/cgi/content/full/16/2/259>.
- Matera, J.M., Tataruna, A.C., Fantoni, D.T. & Vasconcellos, C.H. de C. (2004). Use of the scrotum as a transposition flap for closure of surgical wounds in three dogs [abstract] [versão electrónica]. *Veterinary Surgery*, 33(2), 99-101. Acedido em Jun. 20, 2009. Disponível em: <http://www3.interscience.wiley.com/journal/118771304/abstract?CRETRY=1&SRETRY=0>.
- Mayhew, P.D. & Holt, D.E. (2003). Simultaneous use of bilateral caudal superficial epigastric axial pattern flaps for wound closure in a dog. *Journal of Small Animal Practice*, 44, 534-538.
- Meuten, D.J. (Ed.) (2002). *Tumors in domestic animals*. (4th ed.) Ames, Iowa: Iowa State Press, Blackwell Publishing.
- Miller, J.M., Lanz, O.I. & Degner, D.A. (2007). Rectus abdominis free muscle flap for reconstruction in nine dogs. *Veterinary Surgery*, 36, 259-265.
- Moore, A.S. (2002). Radiation therapy for the treatment of tumours in small companion animals. *The Veterinary Journal*, 164, 176-187.
- Morris, J. & Dobson, J. (2001). *Small animal oncology*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Morton, D.L., Ollila, D.W., Hsueh, E.C., Essner, R. & Gupta, R.K. (1999). Cytoreductive surgery and adjuvant immunotherapy: A new management paradigm for metastatic melanoma. *CA: A Cancer Journal for Clinicians*, 49(2), 101-116.
- O'Brien, M.G. (1998). Principles of oncologic abdominal surgery. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 42-46.
- Ogilvie, G.K. & Moore, A.S. (1995). *Managing the veterinary cancer patient: A practice manual*. Trenton, New Jersey: Veterinary Learning Systems Co., Inc.
- Oliveira, J.P. (2008). A citologia no diagnóstico oncológico. In *Livro de comunicações das XII Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD, Vila Real, Portugal, 14-16 Novembro*, pp. 53-54.
- Page, R. (2001). Palliative care in companion animal oncology [versão electrónica]. In *Proceedings of the 26th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Vancouver, British Columbia, Canada, 8-11 August*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/VINDBPub/SearchPB/Proceedings/PR05000/PR00180.htm>.

- Pavletic, M.M. (1981). Canine axial pattern flaps, using the omocervical, thoracodorsal, and deep circumflex iliac direct cutaneous arteries. *American Journal of Veterinary Research*, 42(3), 391-406.
- Pavletic, M.M. (1999). *Atlas of small animal reconstructive surgery*. (2nd ed.). Philadelphia, Pennsylvania: W.B. Saunders Company.
- Pavletic, M.M. (2003a). Pedicle grafts. In D. Slatter (Ed.), *Textbook of small animal surgery*. (3rd ed.). (pp. 292-320). Philadelphia: Saunders, Elsevier Science.
- Pavletic, M.M. (2003b). The integument. In D. Slatter (Ed.), *Textbook of small animal surgery*. (3rd ed.). (pp. 250-259). Philadelphia: Saunders, Elsevier Science.
- Pavletic, M.M., (2000). Use of an external skin-stretching device for wound closure in dogs and cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 217(3), 350-354.
- Pope, E.R. (2006). Head and facial wounds in dogs and cats. *Veterinary Clinics Small Animal Practice*, 36, 793-817.
- Queiroz, G.F. de, Matera, J.M. & Dagli, M.L.Z. (2008). Clinical study of cryosurgery efficacy in the treatment of skin and subcutaneous tumors in dogs and cats. *Veterinary Surgery*, 37, 438-443.
- Saifzadeh, S., Hobbenaghi, R. & Noorabadi, M. (2005). Axial pattern flap based on the lateral caudal arteries of the tail in the dog: An experimental study. *Veterinary Surgery*, 34, 509-513.
- Siegfried, R., Schmökel, H., Rytz, U., Spreng, D. & Schawalder, P. (2005). Treatment of large distal extremity skin wounds with autogenous full-thickness mesh skin grafts in five cats. *European Journal of Companion Animal Practice*, 15(1), 73-78.
- Simpson, A.M., Ludwig, L.L., Newman, S.J., Bergman, P.J., Hottinger, H.A. & Patnaik, A.K. (2004). Evaluation of surgical margins required for complete excision of cutaneous mast cell tumors in dogs, *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 224(2), 236-240.
- Spodnick, G.J., Hudson, L.C., Clark, G.N. & Pavletic, M.M. (1996). Use of a caudal auricular axial pattern flap in cats. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 208(10), 1679-1682.
- Spugnini, E.P., Vincenzi, B., Betti, G., Cordahi, F., Dotsinsky, I., Mudrov, N., Citro, G. & Baldi, A. (2008). Surgery and electrochemotherapy of a high-grade soft tissue sarcoma in a dog. *Veterinary Record*, 162, 186-188.
- Spugnini, E.P., Vincenzi, B., Citro, G., Tonini, G., Dotsinsky, I., Mudrov, N. & Baldi, A. (2009). Electrochemotherapy for the treatment of squamous cell carcinoma in cats: A preliminary report. *Veterinary Journal*, 179, 117-120.
- St. Clair, L.E. (1986). Músculos do carnívoro. In R. Getty (Ed.), *Sisson & Grossman - Anatomia dos animais domésticos*. (5^a ed.). (pp. 1416-1444). Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A..

- Stanley, B.J. (2007). Reconstructive surgery [versão electrónica]. In *Proceedings of the 32nd Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Sydney, Australia, 19-23 August*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2007&Category=2996&PID=18149&O=Generic>.
- Stefanello, D., Morello, E., Roccabianca, P., Iussich, S., Nassuato, C., Martano, M., Squassino, C., Avallone, G., Romussi, S. & Buracco, P. (2008). Marginal excision of low-grade spindle cell sarcoma of canine extremities: 35 dogs (1996-2006). *Veterinary Surgery*, 37, 461-465.
- Straw, R.C. (2007). Reconstructive surgery in veterinary cancer treatment [versão electrónica]. In *Proceedings of the 32nd Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Sydney, Australia, 19-23 August*. Acedido em Abr. 13, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2007&Category=&PID=18221&O=Generic>.
- Swaim, S.F. (2003). Skin Grafts. In D. Slatter (Ed.), *Textbook of small animal surgery*. (3rd ed.). (pp. 321-338). Philadelphia: Saunders, Elsevier Science.
- Swaim, S.F. (2007a). Manejo de grandes heridas en el tronco. In *Libro de Ponencias del 42^o Congreso Nacional AVEPA / Southern European Veterinary Conference, Barcelona, España, 19-21 Octubre*, pp. 557-559.
- Swaim, S.F. (2007b). Plastias cutáneas prácticas para liberar tensión en las heridas. In *Libro de Ponencias del 42^o Congreso Nacional AVEPA / Southern European Veterinary Conference, Barcelona, España, 19-21 Octubre*, pp. 551-553.
- Swaim, S.F. & Henderson, R.A. (1997). *Small animal wound management*, (2nd ed.). Baltimore: Williams & Wilkins.
- Szentimrey, D. (1998). Principles of reconstructive surgery for the tumor patient. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 70-76.
- Teske, E. (2004). Chemotherapy in companion animal practice [versão electrónica]. In *Proceedings of the 29th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Rhodes, Greece, 6-9 October*. Acedido em Mai. 25, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/proceedings/Proceedings.plx?CID=WSAVA2004&Category=1265&PID=8711&O=Generic>.
- Teunissen, B.D., Walshaw, R., Hauptman, J.G., Degner, D.A. & Jackson, A.H. (2004). Evaluation of primary critical ischemia time for the deep circumflex iliac cutaneous flap in cats. *Veterinary Surgery*, 33, 440-445.
- Trout, N.J. (2003). Principles of plastic and reconstructive surgery. In D. Slatter (Ed.), *Textbook of small animal surgery*. (3rd ed.). (pp. 274-292). Philadelphia: Saunders, Elsevier Science.

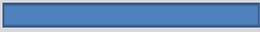
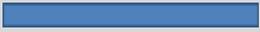
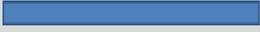
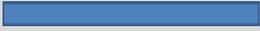
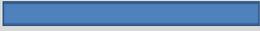
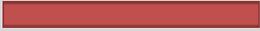
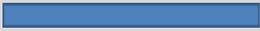
- Vail, D.M. (2008). Introduction to practical oncology & horizon therapies. In *Livro de comunicações das XII Jornadas Internacionais de Medicina Veterinária da UTAD, Vila Real, Portugal, 14-16 Novembro*, pp. 39-43.
- Vasconcellos, C.H. de C., Matera, J.M. & Dagli, M.L.Z. (2005). Clinical evaluation of random skin flaps based on the subdermal plexus secured with sutures or sutures and cyanoacrylate adhesive for reconstructive surgery in dogs. *Veterinary Surgery*, 34, 59-63.
- Villalobos, A. & Kaplan, L. (2007). *Canine and feline geriatric oncology: Honoring the human-animal bond*. Ames, Iowa: Blackwell Publishing.
- White, R.A.S. (Ed.) (1991). *Manual of small animal oncology*. Gloucestershire: British Small Animal Veterinary Association.
- Withrow, S.J. (1998). The evolution of veterinary surgical oncology. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, 13(1), 1-3.
- Withrow, S.J. (2001). Overview of biopsy principles and surgical oncology [versão electrónica]. In *Proceedings of the 26th Congress of the World Small Animal Veterinary Association, Vancouver, British Columbia, Canada, 8-11 August*. Acedido em Mai. 3, 2009. Disponível em: <http://www.vin.com/VINDBPub/SearchPB/Proceedings/PR05000/PR00176.htm>.
- Withrow, S.J. (2007). Surgical oncology. In S.J. Withrow & D.M. Vail (Eds.), *Withrow & MacEwen's Small animal clinical oncology*. (4th ed.). (pp. 157-162). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc.
- Withrow, S.J., Poulson, J.M. & Lucroy, M.D. (2007). Miscellaneous treatments for solid tumors. In S.J. Withrow & D.M. Vail (Eds.), *Withrow & MacEwen's Small animal clinical oncology*. (4th ed.). (pp. 275-290). St. Louis, Missouri: Saunders, Elsevier Inc.
- Yates, G., Landon, B. & Edwards, G. (2007). Investigation and clinical application of a novel axial pattern flap for nasal and facial reconstruction in the dog. *Australian Veterinary Journal*, 85(3), 113-118.

ANEXOS

ANEXO I – Entidades clínicas observadas na área de Medicina Interna

I.1 – CARDIOLOGIA E SISTEMA VASCULAR

Tabela 12 – Frequência relativa de casos clínicos de Cardiologia e Sistema Vascular.

ENTIDADE CLÍNICA (%)		CARACTERÍSTICA ¹² (%)		ESPÉCIE ¹³
				CANÍDEO FELÍDEO
Insuficiência Cardíaca	47,22	Global	58,82	
		Esquerda	23,53	
		Direita	17,65	
Hipertrofia	16,67	Ventricular	66,67	
		Auricular	33,33	
Cardiomegália	11,11	Auricular	50	
		Direita	50	
Hipertensão	8,33	Pulmonar	100	
Choque	5,56	Séptico	100	
Insuficiência Valvular	5,56	Tricúspide	100	
Cardiomiopatia	2,78	Dilatada	100	
Tromboembolismo Arterial	2,78			

¹² As percentagens de cada característica são relativas ao total de casos da entidade clínica respectiva.

¹³ As barras coloridas expressam a proporção entre as espécies.

I.2 – DERMATOLOGIA

Tabela 13 – Frequência relativa de casos clínicos de Dermatologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)		ESPÉCIE		
			CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Acariose	25,7	<i>Otodectes cynotis</i>	76,09		
		<i>Sarcoptes scabiei</i>	13,04		
		<i>Cnemidocoptes pilae</i>	4,35		
		<i>Demodex canis</i>	4,35		
		<i>Notoedres cati</i>	2,17		
Dermatite	17,32	Alérgica à Picada da Pulga	38,71		
		Contacto	32,26		
		Alérgica	19,35		
		<i>Malassezia pachydermatis</i>	6,45		
		Acral por Lamedura	3,23		
Dermatofitose	10,06				
Piodermite	7,82	Profunda	50		
		Superficial	50		
Síndrome de <i>Hot-Spot</i>	6,7				
Deiscência de Sutura	3,35				
Pododermatite	3,35	Traumática	33,33		
		Auto-Imune	16,67		
		Contacto	16,67		
		<i>Malassezia pachydermatis</i>	16,67		
		Linfoplasmocitária	16,67		
Furunculose	2,79				
Granuloma	2,79	Causa Desconhecida	40		
		Corpo Estranho	40		
		Lamedura	20		
Adenite	2,79	Glândulas Hepatóides	60		
		Glândula da Base da Cauda	40		
Abscesso	2,23	Causa Desconhecida	75		
		Traumático	25		
Atopia	2,23				
Fístula	2,23	Adenite das Glândulas Hepatóides	50		
		Infecção	50		
Quisto	2,23	Inflamatório	100		
Seborreia	1,68	Seca	66,67		
		Gorda	33,33		
Hematoma	1,12				
Hiperqueratose	1,12				
Onicomiose	1,12				
Enfisema Subcutâneo	0,56	Traumatismo	100		
Foliculite	0,56				
Mastocitose	0,56				
Paniculite	0,56	Necrótica	100		
Piogranuloma	0,56				
Queilite	0,56				

I.3 – DOENÇAS INFECCIOSAS

Tabela 14 – Frequência relativa de casos clínicos de Doenças Infecciosas.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Síndrome de Coriza	37,5		
Esgana	Forma Encefalítica	25	
	Forma Gastroentérica	25	
	Forma Ocular	25	
	Forma Pneumónica	25	
Peritonite Infecciosa Felina (PIF)	12,5		
Imunodeficiência Felina (FIV)	4,17		
Leucemia Felina (FeLV)	4,17		
Panleucopénia Felina	4,17		
Parvovirose	4,17		

I.4 – DOENÇAS PARASITÁRIAS

Tabela 15 – Frequência relativa de casos clínicos de Doenças Parasitárias.

CATEGORIA (%)	ENTIDADE CLÍNICA/PARASITA (%)	ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Ectoparasitismo	65,35	<i>Otodectes cynotis</i>	53,03	
		Pulicose	18,18	
		<i>Ixodídeos</i>	10,61	
		<i>Sarcoptes scabiei</i>	9,09	
		<i>Demodex canis</i>	4,55	
		<i>Cnemidocoptes pilae</i>	3,03	
		<i>Notoedres cati</i>	1,52	
Hemoparasitismo	20,79	Leishmaniose	52,38	
		Erliquiose	23,81	
		Babesiose	9,52	
		Riquetsiose	9,52	
		Dirofilariose	4,76	
Parasitismo	12,87	<i>Toxocara</i> spp.	46,15	
Gastrointestinal		<i>Isospora</i> spp.	15,38	
		<i>Tricuris vulpis</i>	15,38	
		<i>Ancylostoma</i> spp.	7,69	
		<i>Dipylidium caninum</i>	7,69	
		<i>Taenia</i> spp.	7,69	
Outros Parasitismos	0,99	Candidíase	100	

I.5 – ENDOCRINOLOGIA E NUTRIÇÃO

Tabela 16 – Frequência relativa de casos clínicos de Endocrinologia e Nutrição.

ENTIDADE CLÍNICA (%)		ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Endocrinologia	Diabetes Mellitus	21,74		
	Hipotireoidismo	17,39		
	Nanismo Pituitário	4,35		
	Hiperadrenocorticismo	4,35		
	Hipertireoidismo	4,35		
Nutrição	Obesidade Mórbida	39,13		
	Caquexia	4,35		
	Gota	4,35		

I.6 – ESTOMATOLOGIA E ODONTOLOGIA

Tabela 17 – Frequência relativa de casos clínicos de Estomatologia e Odontologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)		ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Odontologia	Tártaro Dentário	33,33		
	Doença Periodontal	9,8		
	Abcesso do 4º Pré-molar	7,84		
	Hipoplasia do Esmalte	3,92		
	Persistência de Dentição Decídua	3,92		
	Braquignatismo	1,96		
	Cárie Dentária	1,96		
	Fístula Oronasal	1,96		
	Fractura de Dentes	1,96		
Estomatologia	Gengivite	15,69		
	Laceração do Lábio	5,88		
	Tonsilite	3,92		
	Candidíase	1,96		
	Estomatite	1,96		
	Glossite por <i>Proccessionaria spp.</i>	1,96		
	Úlceras Orais	1,96		

I.7 – ETOLOGIA

Tabela 18 – Frequência relativa de casos clínicos de Etologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)		ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Agressividade	50		
Lambadura Psicogénica	50		

I.8 – GASTROENTEROLOGIA

Tabela 19 – Frequência relativa de casos clínicos de Gastroenterologia.

	ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE			
			CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA	
Gastroenterologia	Gastrite	Origem Desconhecida	95,83			
		Indiscrição Alimentar	4,17			
	Enterite	Origem Desconhecida	78,26			
		Parasitária	13,04			
		Alimentar	8,7			
	Colite	Outras Causas	72,73			
		Parasitária	27,27			
	Gastroenterite	8,51	Origem Desconhecida	62,5		
			Alterações na Dieta	12,5		
			Indiscrição Alimentar	12,5		
			Corpo Estranho	12,5		
	Fecaloma	4,26				
	Obstipação	3,19				
	Megacólon	2,13	Primário	50		
			2 ^{ário} a Massa Rectal	50		
	Megaesófago	2,13				
	Obstrução	2,13	Corpo Estranho	100		
	Prolapso Rectal	2,13				
	Acalásia Cricofaríngea	1,06				
	Doença Inflamatória Intestinal (IBD)	1,06				
Invaginação Intestinal	1,06					
Proctite	1,06					
Síndrome de Dilatação e Torção Gástrica	1,06					
Órgãos Anexos	Complexo Colangite e Colangio-Hepatite	2,13				
	Pancreatite	2,13	Aguda	100		
	Esteatose	1,06				
Hepatite	1,06					
Insuficiência Pancreática Exócrina	1,06					
Lipidose Hepática	1,06					

I.9 – HEMATOLOGIA

Tabela 20 – Frequência relativa de casos clínicos de Hematologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Anemia 60,87	Regenerativa 50		
	Não Regenerativa 35,71		
	Hemolítica 14,29		
Trombocitopénia 39,13	Origem Desconhecida 55,56		
	Hemorragia 22,22		
	Autoimune 11,11		
	Ectoparasitismo 11,11		

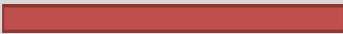
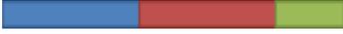
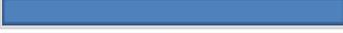
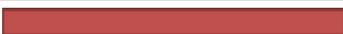
I.10 – NEUROLOGIA

Tabela 21 – Frequência relativa de casos clínicos de Neurologia.

	ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE		
			CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Sistema Nervoso Central	Hérnia Discal 39,22	Toraco-Lombar 70			
		Lombo-Sagrada 20			
		Cervical 10			
	Convulsões 17,65				
	Trauma Medular 9,8				
	Discoespondilite 5,88				
	Encefalopatia 5,88	Cetoacidótica 33,33			
		Hepática 33,33			
		Urémica 33,33			
	Bexiga Neurogénica 3,92				
	Epilepsia Essencial 3,92				
	Acidente Isquémico Transitório 1,96				
	Acidente Vascular Cerebral 1,96				
	Síndrome Wobbler 1,96				
Sistema Nervoso Periférico	Lesão do Nervo Ciático 1,96				
	Neuropraxia 1,96				
	Síndrome Vestibular Periférico 1,96	2 ^{ário} a Otite 100			
	Polineuropatia Radicular Periférica 1,96				

I.11 – OFTALMOLOGIA

Tabela 22 – Frequência relativa de casos clínicos de Oftalmologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)		CARACTERÍSTICA (%)		ESPÉCIE		
				CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Conjuntivite	29,41	Simples	96			
		Vesiculosa	4			
Cataratas	12,94	Senis	90,91			
		Diabéticas	9,09			
Queratohelcose	9,41					
Blefarite	7,06	Traumática	83,33			
		Alérgica	16,67			
Epífora	4,71					
Episclerite	3,53	Bilateral	100			
Glaucoma	3,53					
Sinéquias Conjuntivais	3,53	2 ^º a Coriza	66,67			
		Origem Desconhecida	33,33			
Uveíte	3,53	Origem Desconhecida	66,67			
		Imunomediada	33,33			
Hemorragia da Esclera	2,35					
Entrópion	2,35	Bilateral	100			
Meibomeíte	2,35					
Prolapso da Glândula da Membrana Nictitante	2,35					
Anisocoria	1,18					
Hematoma Conjuntival	1,18					
Hifema	1,18					
Hipópion	1,18					
Leucoma	1,18					
Luxação do Cristalino	1,18					
Nistagmo	1,18	Patológico	100			
Prolapso da Íris	1,18					
Prolapso do Globo Ocular	1,18					
Queratoconjuntivite	1,18	Pigmentar	100			
Sinéquias Anteriores	1,18	Bilateral	100			

I.12 – ONCOLOGIA

Tabela 23 – Frequência relativa de casos clínicos de Oncologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Carcinoma	Mama (Tubular)	37,5		
	Mama (Complexo)	18,75		
	Cutâneo (Escamoso)	18,75		
	Mama (Inflamatório)	12,5		
	Hepatocelular	6,25		
	Mama (Sólido)	6,25		
Metástases	Pulmão	66,67		
	Cérebro	11,11		
	Fígado	11,11		
	Linfonodos Mesentéricos	11,11		
Adenoma	Glândulas Hepatóides	50		
	Mama (Tubular)	25		
	Base da Pena	12,5		
	Glândulas Sebáceas	12,5		
Papiloma	Cutâneo	85,71		
	Nasal	14,29		
Fibrossarcoma				
Linfoma				
Osteossarcoma				
Hemangiossarcoma				
Leydigoma				
Melanoma	Amelanótico	100		
Sertolinoma				
Basalioma				
Carcinomatose				
Epúlide				
Hamartoma Vascular				
Hemangiopericitoma				
Lipoma				
Leiomioma				
Mastocitoma				
Melanoma da Íris				
Adenoma Gl. Meibomius				
Tumor das Bainhas Nervosas				
Neoplasia (sem diagnóstico definitivo) ¹⁴				

¹⁴ Aguardam resultados do exame histopatológico.

I.13 – ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA

Tabela 24 – Frequência relativa de casos clínicos de Ortopedia e Traumatologia.

	ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE			
			CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA	
Ortopedia	Fractura	Fémur	24,49			
			18,37			
		Tíbia	8,16			
			8,16			
		Acetábulo	8,16			
		Rádio-Ulna	8,16			
		Úmero	8,16			
		Púbis	6,12			
		Ílio	4,08			
		Cauda	2,04			
		Costelas	2,04			
		Crista da Tíbia	2,04			
		Dígitos	2,04			
		Escápula	2,04			
		Ísquio	2,04			
		Mandíbula	2,04			
	Metacarpos	2,04				
	Tíbia-Tarso	2,04				
	Vértebra	2,04				
	Esmagamento Ósseo	1,14	Metacarpos	50		
Dígitos			50			
Panosteíte	1,14					
Varus	1,14					
Descolamento das Cartilagens de Crescimento	0,57	Fémur	100			
Hemivértebra	0,57					
Osteocondrite Dissecante	0,57					
Osteopénia	0,57					
Quisto Ósseo	0,57					
Valgus	0,57					
Artrologia	Luxação	Patela	46,67			
			30			
		Sacro-Íliaca	10			
		Cárpica	3,33			
		Escápulo-Umeral	3,33			
		Tíbio-Társica	3,33			
		Tarso-Metatársica	3,33			
	Displasia da Anca	8,57	Grau C	40		
			Grau D	40		
			Grau Indeterminado	13,33		
			Grau E	6,67		
	Rotura do Ligamento Cruzado Cranial	6,29	Completa	63,64		
			Incompleta	36,36		
	Doença Degenerativa Articular	4	Fémuro-Tíbio-Patelar	57,14		
Úmero-Rádio-Ulnar			28,57			
Coxo-Femoral			14,29			

Tabela 24 (continuação) – Frequência relativa de casos clínicos de Ortopedia e Traumatologia

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE			
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA	
Artrologia	Espondilopatia Anquilosante	T12-T13	57,14		
		L7-S1	28,57		
		L1-L2	14,29		
	Artrite	1,14	Imunomediada	100	
	Bursite/Higroma	1,14			
	Displasia do Cotovelo	1,14			
	Doença de <i>Calve-Legg-Perthes</i>	1,14			
	Fractura de Menisco	1,14			
	Sub-Luxação	1,14	Coxo-Femoral	100	
	Hiperextensão dos Carpos	0,57			
Rotura do Ligamento Colateral Medial	0,57				
Sistema Muscular	Laceração	Almofadas Plantares	23,81		
		Membro Torácico	19,05		
		Membro Pélvico	14,29		
		Escroto	9,52		
		Pescoço	9,52		
		Ânus	4,76		
		Cabeça	4,76		
		Orelha	4,76		
		Tórax	4,76		
		Vulva	4,76		
	Hémiã	2,29	Umbilical	50	
			Abdominal	25	
			Inguinal	25	
	Contractura	1,17	Quadricípede Femoral	100	
Miosite	0,57	Auto-Imune	100		
Tendinite	0,57				

I.14 – OTORRINOLARINGOLOGIA

Tabela 25 – Frequência relativa de casos clínicos de Otorrinolaringologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Otite Externa	80	Parasitária	46,05	
		Mista	28,95	
		<i>Malassezia pachydermatis</i>	21,05	
		Bacteriana	3,95	
Rinite	9,47			
Hiperplasia do Canal Auditivo	4,21			
Otohematoma	3,16			
Epistáxis	2,11			
Esclerose das Bulas Timpânicas	1,05			

I.15 – PNEUMOLOGIA

Tabela 26 – Frequência relativa de casos clínicos de Pneumologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Traqueíte	50			
Pneumonia	32,35			
Derrame Pleural	Transudado Modificado	80		
	Exudado Não-Séptico	20		
Colapso da Traqueia	2,94	Grau IV	100	

I.16 – TERIOGENOLOGIA

Tabela 27 – Frequência relativa de casos clínicos de Teriogenologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE		
		CANÍDEO	FELÍDEO	OUTRA
Piómetra	Aberta	50		
	Fechada	44,44		
	de Coto	5,56		
Criptorquidismo	Abdominal Unilateral	50		
	Inguinal Unilateral	33,33		
	Abdominal Bilateral	16,67		
Distócia	8,47			
Hipertrofia Benigna da Próstata	8,47			
Pseudogestação	6,78			
Quistos Intraprostáticos	6,78			
Hemómetra	3,39			
Mastite	3,39			
Morte Embrionária ou Fetal	3,39			
Quistos Paraprostáticos	3,39			
Balanopostite	1,69			
Hermafroditismo	1,69			
Hiperplasia Quística da Glândula Mamária	1,69			
Metrite	1,69			
Mucómetra	1,69			
Parafimose	1,69			
Quistos Foliculares Ovários	1,69			
Trauma Peniano	1,69			
Vaginite	1,69			

I.17 – UROLOGIA E NEFROLOGIA

Tabela 28 – Frequência relativa de casos clínicos de Urologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Infecção do Tracto Urinário 49,06	Primária 46,15		
	2 ^{ária} a Urolitíase/Cristalúria 30,77		
	2 ^{ária} a Diabetes Mellitus 11,54		
	2 ^{ária} a Insuficiência Renal 7,69		
	2 ^{ária} a Cistite Crónica Idiopática 3,85		
FLUTD 16,98			
Urolitíase 15,09	Fosfato-Amónio-Magnésiano 100		
Cálculos Vesicais 9,43	Fosfato-Amónio-Magnésiano 60		
	Origem Desconhecida 40		
Cistite 7,55	Hemorrágica 75		
	Crónica Idiopática 25		
Incontinência Urinária 1,89	Contínua 100		

Tabela 29 – Frequência relativa de casos clínicos de Nefrologia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	CARACTERÍSTICA (%)	ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Insuficiência Renal 82,35	Aguda 57,14		
	Crónica 42,86		
Pielonefrite 11,76			
Rim Poliquístico 5,88			

ANEXO II – Entidades clínicas observadas na área de Cirurgia

II.1 – PEQUENA CIRURGIA

Tabela 30 – Frequência relativa de casos clínicos de Pequena Cirurgia.

INTERVENÇÃO CIRÚRGICA (%)		ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Orquiectomia	54,76		
Exérese de Nódulo Cutâneo	11,91		
Exérese de Papiloma	11,91		
Plastia de Defeito Dérmico	7,14		
Amputação de Cauda	4,76		
Exérese de Lipoma	2,38		
Exérese de Nódulo Peri-Anal	2,38		
Exérese de Placa Cutânea	2,38		
Resolução de Prolapso Rectal	2,38		

II.2 – CIRURGIA DE TECIDOS MOLES

Tabela 31 – Frequência relativa de casos clínicos de Cirurgia de Tecidos Moles.

	INTERVENÇÃO CIRÚRGICA (%)	OBJECTO DE INTERVENÇÃO (%)	ESPÉCIE		
			CANÍDEO	FELÍDEO	
Teriogenologia	Ovariohisterectomia	29,03	Electiva		
			Píometra		
			Abortiva		
			Hemómetra		
			Píometra de Coto		
	Mastectomia	11,29	Unilateral		
			Abdominal Unilateral		
			Abdominal Bilateral		
			Toracica Unilateral		
			Bilateral		
	Orquiectomia	7,26	Electiva		
			Quistos Prostáticos		
			Adenoma das Glândulas		
			Hepatóides		
			Criptorquidismo Abdominal		
Cesareana	0,81	Parto Distócico			
Estomatologia e Odontologia	Destartarização	9,68			
			Exodontia	4,03	
Exérese	2,42	Massa Labial			
		Massa Gengival			
Gastroenterologia	Enterotomia	2,42	Remoção de Corpo Estranho		
			Fecaloma		
	Laparotomia Exploratória	2,42			
	Enterectomia Parcial	1,61	Invaginação		
			Prolapso Rectal Recorrente		
	Biópsia	0,81			
	Colonopexia	0,81			
Exérese	0,81	Massa Rectal			
Resolução de Torção Gástrica com Gastropexia	0,81				
Dermatologia	Exérese	8,87	Adenoma das Glândulas		
			Hepatóides		
			Massa Podal		
			Lipoma		
			Nódulo Cutâneo		
			Massa Cárpica		
			Massa Facial		
			Massa Paracostal		
			Massa Vulvar		
			Meibomioma		

Tabela 31 (continuação) – Frequência relativa de casos clínicos de Cirurgia de Tecidos Moles.

	INTERVENÇÃO CIRÚRGICA (%)	OBJECTO DE INTERVENÇÃO (%)		ESPÉCIE	
				CANÍDEO	FELÍDEO
Cirurgia Plástica e Reconstructiva	Plastia de Defeito Dérmico e Muscular	3,23			
	Reconstrução Facial	2,42			
	Otoplastia	0,81			
	Vulvoplastia	0,81			
Oftalmologia	Blefaroplastia	0,81	Correcção de Entrópion	100	
	Recolocação do Globo Ocular com Tarsorrafia	0,81			
	Exérese da Glândula de Harden	0,81			
	Queratectomia Superficial	0,81			
Urologia	Cistotomia	3,23	Cálculos Vesicais	75	
			Exérese de Massa Vesical	25	
Sistema Muscular	Hemiorrafia	2,42	Abdominal	33,33	
			Umbilical	33,33	

II.3 – CIRURGIA ORTOPÉDICA E TRAUMATOLÓGICA

Tabela 32 – Frequência relativa de casos clínicos de Cirurgia Ortopédica e Traumatológica.

INTERVENÇÃO CIRÚRGICA (%)	OBJECTO DE INTERVENÇÃO (%)	ESPÉCIE	
		CANÍDEO	FELÍDEO
Osteossíntese	Fémur	40	40
	Tíbia	25	
	Úmero	20	
	Rádio	10	10
	Vértebra	5	
Artroplastia com Ressecção da Cabeça do Fémur	Luxação Coxo-Femoral	66,67	
	Doença <i>Calve-Legg-Perthes</i>	22,22	
	Displasia da Anca	11,11	
Desmoplastia do Ligamento Cruzado Cranial		12	
Amputação	Dígito	50	50
	Membro Pélvico	33,33	
	Membro Torácico	16,67	16,67
Trocleoplastia com Sutura de Imbricamento da Cápsula Articular	Luxação da Patela	100	
Remoção de Placa e Parafusos	Carpo	50	
	Vértebra	50	
Desmoplastia Ligamento Colateral Medial		2	
Pan-Artrodese	Tíbio-Társica	100	
Remoção de Agulhas Ósseas	Pélvis	100	
Resolução de Luxação Sacro-Ilíaca		2	

II.4 – NEUROCIRURGIA

Tabela 33 – Frequência relativa de casos clínicos de Neurocirurgia.

ENTIDADE CLÍNICA (%)	ESPÉCIE	
	CANÍDEO	FELÍDEO
Hemilaminectomia	50	50
Osteossíntese Vertebral	50	50

ANEXO III – Caracterização da amostra de canídeos e felídeos com doença oncológica submetidos a cirurgia ablativa no CMVAA entre Setembro de 2008 e Março de 2009

Tabela 34 – Dados recolhidos sobre a amostra populacional.

Nº	Espécie	Sexo	Idade	Estímulo iatrotópico	Início dos sinais (dias)	Recidiva	Localização	Dimensões (cm)
1	Canídeo	M	11	Referenciado para cirurgia	-		Interna	8
2	Canídeo	M	10	Vacinação	-		Testículo	1,8
3	Canídeo	M	5	Massa	15		Boca	2
4	Canídeo	F	15	Massa	30	S	Períneo	1
5	Canídeo	F	7	Massa	60		Vulva	20
6	Canídeo	M	10	Massa	180		Períneo	2
7	Canídeo	M	6	Massa	7		Boca	1,5
8	Felídeo	F	-	Massa	-		Face	4
9	Felídeo	F	16	Massa	30	S	Tronco	4,5
10	Canídeo	F	12	Massa	30		Boca	3
11	Canídeo	F	10	Massa	360		Períneo	5
12	Canídeo	M	14	Massa	90		Membro torácico	3,5
13	Canídeo	F	10	Massa	60		Tronco	6,5
14	Canídeo	F	4	Massa	1		Membro pélvico	1,5
15	Canídeo	M	11	Vacinação	-		Membro torácico	4
16	Canídeo	F	11	Massa	45		Boca	1,5
17	Canídeo	M	14	Massa	95		Tronco	8
18	Canídeo	M	14	Vacinação	-		Testículo	1,7
19	Canídeo	M	9	Massa	7		Membro torácico	2,2
20	Felídeo	M	11	Massa	15		Membro torácico	1
21	Canídeo	F	9	Prostração	8		Interna	20
22	Canídeo	M	10	Reavaliação de quistos prostáticos	-		Testículo	2,5
23	Felídeo	F	14	Massa	15	S	Mama	4
24	Felídeo	F	10	Massa	3	S	Mama	0,3
25	Canídeo	F	10	Referenciado para cirurgia	-		Mama	0,8
26	Canídeo	F	12	Massa	193		Mama	0,5
27	Canídeo	F	12	Massa	194		Mama	6
28	Canídeo	F	8	Massa	366		Mama	1,5
29	Felídeo	F	15	Massa	8	S	Mama	1
30	Canídeo	F	9	Vacinação	-		Mama	0,4
31	Canídeo	F	10	Referenciado para cirurgia	400		Mama	2,8
32	Canídeo	F	7	Massa	120		Mama	0,7
33	Felídeo	F	8	Massa	15		Mama	2
34	Canídeo	F	9	Massa	-		Mama	2,5
35	Canídeo	F	12	Massa	1		Mama	0,5
36	Canídeo	F	7	Massa	364		Face	15
37	Felídeo	F	5	Massa	60		Face	2

Tabela 34 (continuação) – Dados recolhidos sobre a amostra populacional.

Nº	Margem de segurança	Tempo de cicatrização (dias)	Cirurgia plástica	Histopatologia
1	1-3cm	11		Leiomioma
2	(orquiectomia)	8		Leydigoma
3	nula	3		Epúlide
4	<1cm	21		Adenoma das hepatóides
5	nula	21	S	Hemangiossarcoma
6	<1cm	14		Adenoma das hepatóides
7	nula	21		Linfoma cutâneo não epiteliotrópico
8	nula	15	S	Carcinoma das células escamosas
9	<1cm	8		Fibrossarcoma
10	nula	2		Melanoma amelanótico
11	nula	15		Leiomioma
12	(amputação)	12		Papiloma invertido
13	3-5cm	21		Fibrossarcoma
14	3-5cm	23	S	Mastocitoma grau II
15	3-5cm	15	S	Hemangiopericitoma
16	nula	4		Melanoma amelanótico
17	nula	14		Lipoma
18	(orquiectomia)	7		Sertolinoma intraductal
19	(amputação)	12		Fibrossarcoma
20	(amputação)	15		Tumor das bainhas nervosas
21	1-3cm	8		Fibrossarcoma
22	(orquiectomia)	8		Leydigoma, variante angiomatosa
23	3-5 cm	12		Carcinoma sólido e ductal da mama
24	3-5 cm	9		Carcinoma ductal simples da mama
25	3-5 cm	12		Adenoma complexo da mama
26	3-5 cm	12		Tumor misto benigno da mama
27	3-5 cm	12		Osteossarcoma de elevada malignidade
28	3-5 cm	12		Carcinoma sólido da mama
29	3-5 cm	21		Carcinoma ductal da mama, de malignidade elevada
30	3-5 cm	21		Adenomas ductais simples e complexos da mama
31	3-5 cm	15		Adenomas ductais simples e complexos da mama
32	3-5 cm	12		Carcinoma complexo da mama grau I
33	3-5 cm	12		Carcinoma tubular simples da mama
34	3-5 cm	21		Carcinoma tubular simples e complexo da mama
35	3-5 cm	10		Adenoma tubular complexo da mama
36	1-3 cm	12	S	Fibrossarcoma
37	<1 cm	12	S	Carcinoma das células escamosas

ANEXO IV – Cirurgias oncológicas com recurso a técnicas de Cirurgia Plástica e Reconstructiva (Imagens)

Figura 47 – Exérese de mastocitoma na região do metatarso.



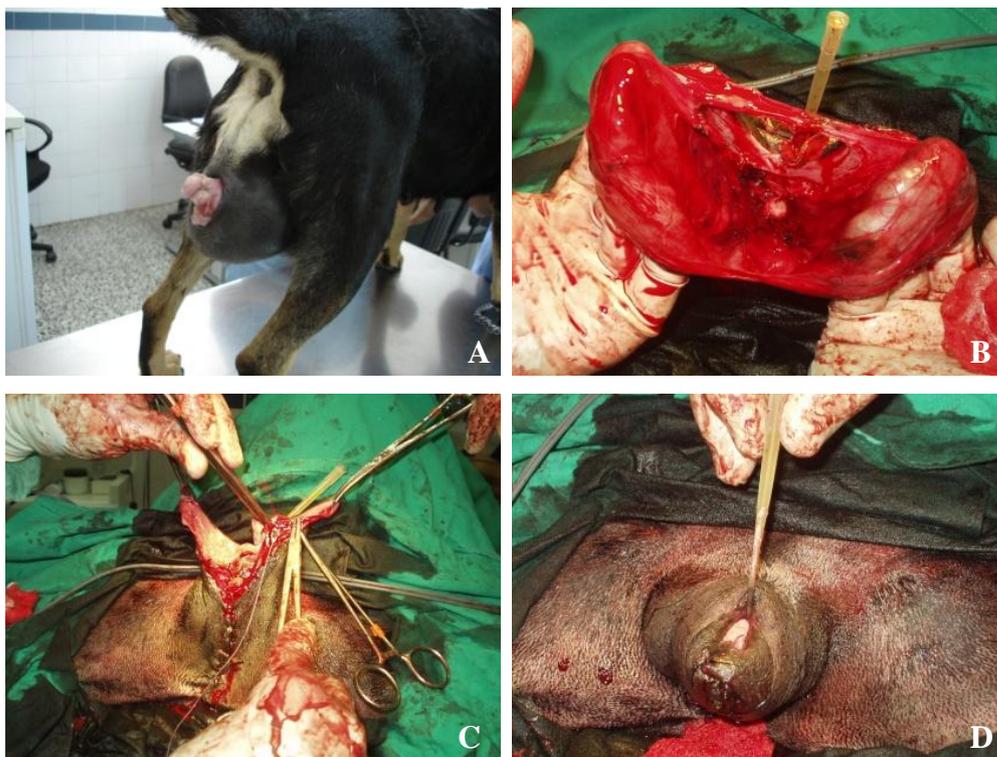
A, Massa na região do metatarso. **B**, Defeito resultante da exérese da massa. **C**, Criação de enxerto conduto safena reverso. **D**, Transferência do enxerto para o leito receptor. **E**, Realização de plastia em “Z” para encerrar o defeito secundário. **F**, Resultado final.

Figura 48 – Exérese de fibrossarcoma na região do maxilar.



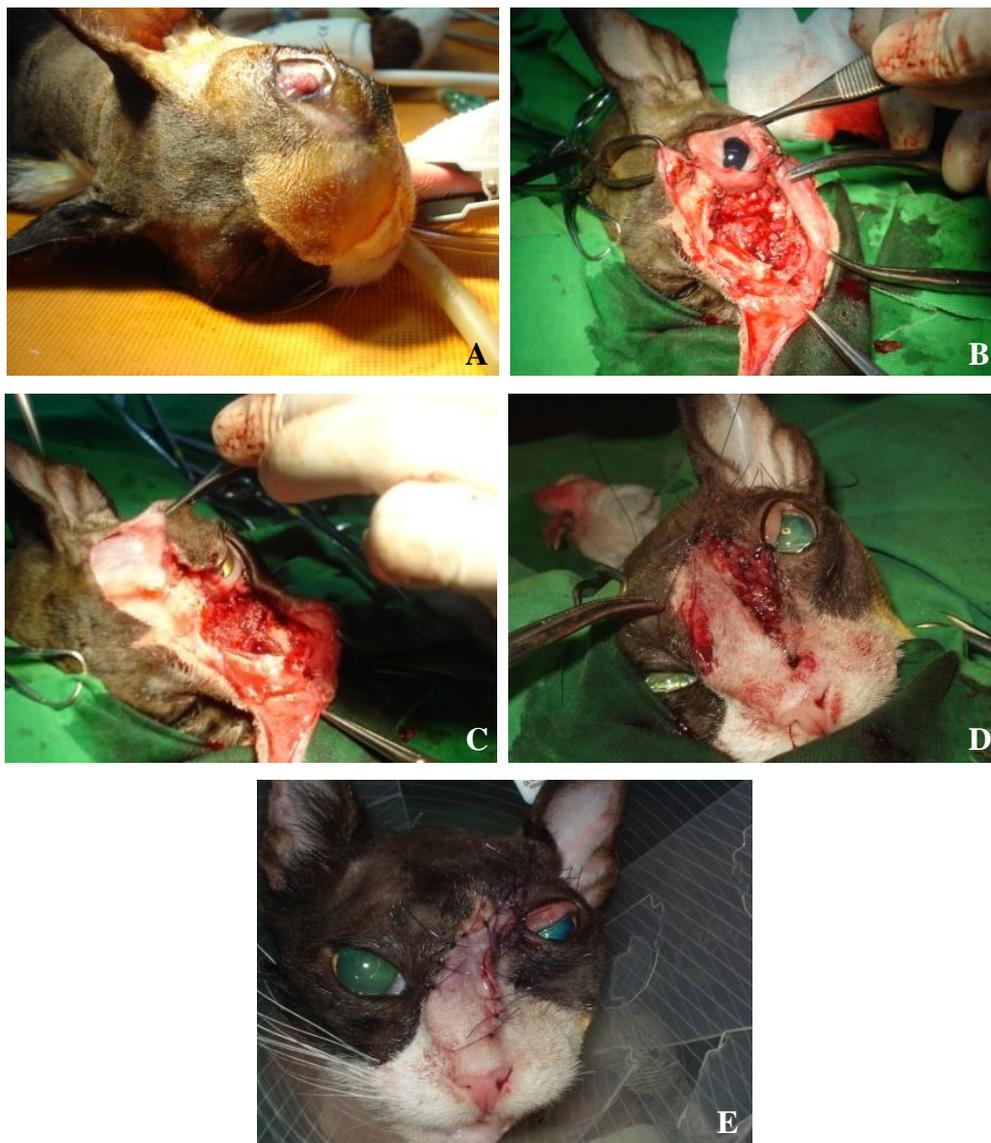
A, Massa na região do maxilar. **B**, Defeito resultante da exérese da massa. **C**, Criação de enxerto de transposição. **D**, Transferência do enxerto para o leito receptor. **E**, Blefaroplastia. **F**, Resultado final.

Figura 49 – Exérese de hemangiossarcoma na região vulvar.



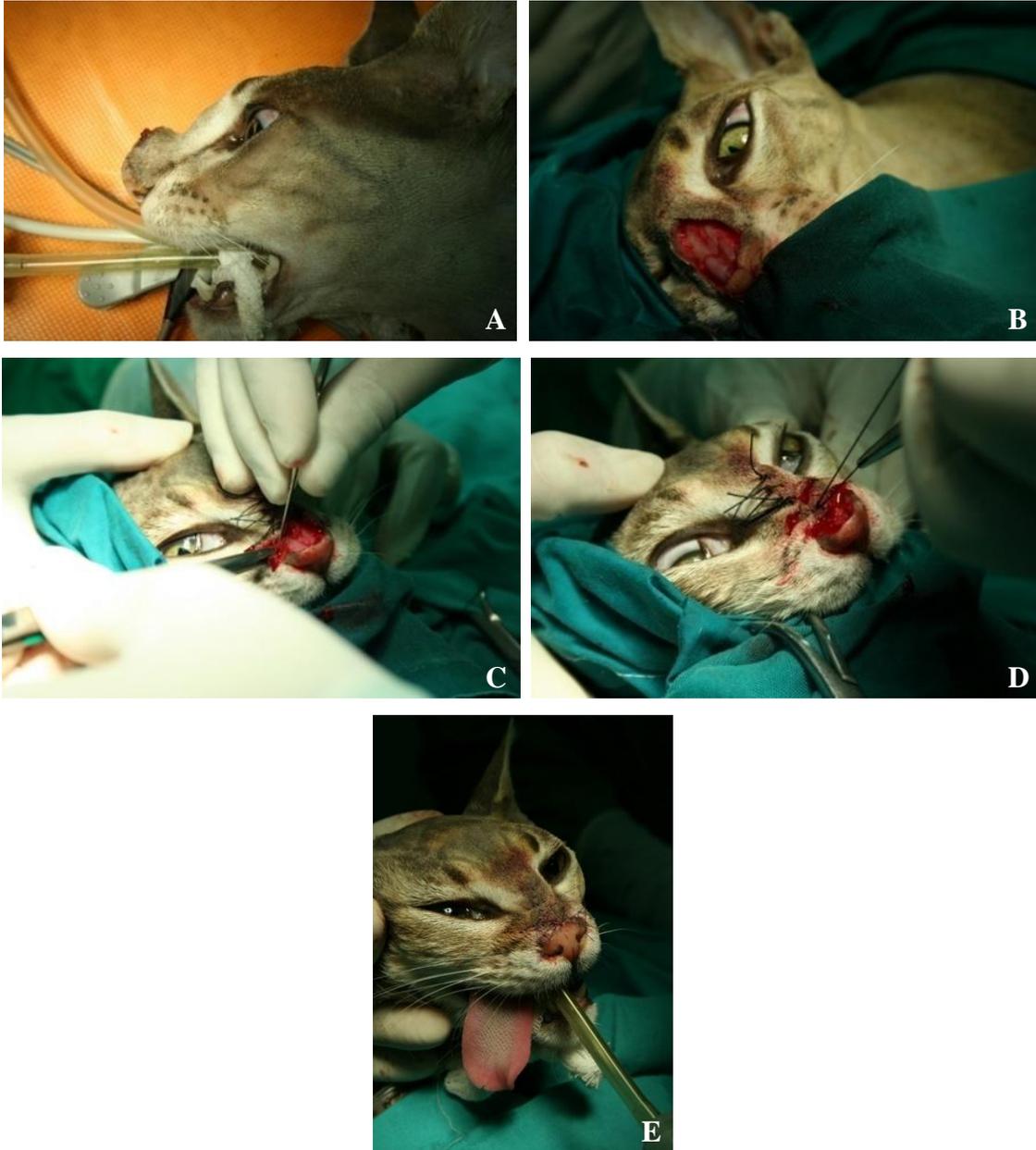
A, Massa na região vulvar. **B**, Pele redundante após a exérese da massa. **C**, Vulvoplastia. **D**, Resultado final.

Figura 50 – Exérese de carcinoma das células escamosas na região do maxilar.



A, Massa na região do maxilar. **B**, Defeito resultante da exérese da massa. **C**, Mobilização da pele após incisão de relaxamento na região temporal. **D**, Reconstrução facial após blefaroplastia. **E**, Resultado final.

Figura 51 – Exérese de carcinoma das células escamosas na região do chanfro.



A, Massa na região do chanfro. **B**, Defeito resultante da exérese da massa. **C**, Criação de enxerto de adiantamento unipediculado. **D**, Realização de plastia em “H” para encerrar área rostral do defeito. **E**, Resultado final.

ANEXO V – Sumário dos enxertos pediculados de modelo axial

Tabela 35 – Orientações para a utilização de enxertos de modelo axial.

Artéria	Referências anatómicas	Limites e incisões	Indicações
Auricular caudal	Asa do atlas Canal auditivo vertical Espinha acromiana	<i>Base do enxerto:</i> centrada sobre a face lateral da asa do atlas <i>Largura do enxerto:</i> terço central da face lateral do pescoço (em gatos, o bordo dorsal fica próximo da linha média dorsal) <i>Comprimento do enxerto:</i> até à espinha acromiana	Face Zona dorsal da cabeça Orelhas Zona ventral da cabeça (gatos)
Temporal superficial	Arco zigomático Rebordo orbitário	<i>Base do enxerto:</i> arco zigomático <i>Incisão cranial:</i> rebordo lateral da órbita <i>Incisão caudal:</i> face lateral do arco zigomático <i>Comprimento do enxerto:</i> até ao rebordo dorsal da órbita contralateral	Face Cabeça
Cervical superficial	Espinha acromiana Bordo cranial da escápula (depressão cranial do ombro) Linfonodo pré-escapular	<i>Base do enxerto:</i> depressão cranial do ombro, ao nível do linfonodo pré-escapular <i>Incisão caudal:</i> espinha acromiana, sentido dorsal <i>Incisão cranial:</i> paralela à incisão caudal, cranialmente à depressão cranial do ombro, a uma distância equivalente à distância entre esta e a espinha acromiana <i>Comprimento do enxerto:</i> até à articulação escapulo-umeral contralateral	Face Cabeça Orelhas Pescoço Espáduas Axilas Região oronasal
Toracodorsal	Espinha acromiana Bordo caudal da escápula (depressão caudal do ombro) Acrómio	<i>Base do enxerto:</i> depressão caudal do ombro, ao nível do bordo dorsal do acrómio <i>Incisão cranial:</i> espinha acromiana, sentido dorsal <i>Incisão caudal:</i> paralela à incisão cranial, caudalmente à depressão caudal do ombro, a uma distância equivalente à distância entre esta e a espinha acromiana <i>Comprimento do enxerto:</i> pode sobreviver para além da articulação escapulo-umeral contralateral	Tórax Espáduas Axilas Membro torácico (até ao carpo – gato; até ao antebraço – cão)

Tabela 35 (continuação) – Orientações para a utilização de enxertos de modelo axial.

Artéria	Referências anatómicas	Limites e incisões	Indicações
Braquial superficial	Articulação úmero-rádio- ulnar Úmero Tuberosidade maior	<i>Base do enxerto:</i> superfície flexora da articulação úmero-rádio-ulnar <i>Incisões:</i> paralelas ao eixo do úmero, convergindo no sentido proximal <i>Comprimento do enxerto:</i> até ao nível da tuberosidade maior do úmero	Cotovelo Antebraço
Torácica lateral	Depressão caudal do ombro Músculo peitoral profundo 2ª Mama torácica	<i>Base do enxerto:</i> ventral à depressão caudal do ombro <i>Incisão ventral:</i> bordo dorsal do músculo peitoral profundo, sentido caudal <i>Incisão dorsal:</i> paralela à incisão ventral, a uma distância suficiente para posicionar a artéria no centro do enxerto <i>Comprimento do enxerto:</i> até à 2ª mama torácica, exclusive	Cotovelo
Epigástrica caudal superficial	Linha média ventral Mamilos Base do prepúcio (cães machos)	<i>Base do enxerto:</i> caudal à última mama <i>Incisão medial:</i> linha média ventral <i>Incisão lateral:</i> paralela à incisão medial, a uma distância equivalente dos mamilos <i>Comprimento do enxerto:</i> pode incluir as 4 ou as 3 últimas mamas, respectivamente no cão e no gato	Abdómen caudal Flancos Zona inguinal Períneo Prepúcio (cães machos) Membro pélvico (até ao metatarso – gato; até à articulação tíbio-társica – cão)
Epigástrica cranial superficial	Processo xifóide Linha média ventral Mamilos Base do prepúcio (cães machos)	<i>Base do enxerto:</i> área hipogástrica, caudal ao processo xifóide <i>Incisão medial:</i> linha média ventral <i>Incisão lateral:</i> paralela à incisão medial, a uma distância equivalente dos mamilos <i>Comprimento do enxerto:</i> até à última mama; cranialmente ao prepúcio, no macho	Esterno

Tabela 35 (continuação) – Orientações para a utilização de enxertos de modelo axial.

Artéria	Referências anatómicas	Limites e incisões	Indicações
Circunflexa profunda do ílio (ramo dorsal)	Asa do ílio Grande trocânter	<i>Base do enxerto:</i> ventral à asa do ílio <i>Incisão caudal:</i> equidistante do bordo cranial da asa do ílio e do grande trocânter, sentido dorsal <i>Incisão cranial:</i> paralela à incisão caudal, distando do bordo cranial da asa do ílio o equivalente à distância entre este e a incisão caudal <i>Comprimento do enxerto:</i> até à asa do ílio contralateral	Tórax caudal Abdômen lateral Flanco Área lombar Regiões lateral e medial da coxa Região do grande trocânter Região pélvica
Circunflexa profunda do ílio (ramo ventral)	Asa do ílio Grande trocânter Fêmur	<i>Base do enxerto:</i> ventral à asa do ílio <i>Incisão caudal:</i> cranial ao eixo do fêmur, sentido distal <i>Incisão cranial:</i> paralela à incisão caudal, distando do bordo cranial da asa do ílio o equivalente à distância entre este e a incisão caudal <i>Comprimento do enxerto:</i> proximal à patela	Abdômen lateral Região pélvica Região sagrada
Genicular	Patela Tuberosidade tibial Grande trocânter	<i>Base do enxerto:</i> 1 cm proximal à patela até 1,5 cm distal à tuberosidade tibial <i>Bordos do enxerto:</i> paralelos ao eixo do fêmur, na face lateral da coxa, sentido caudodorsal <i>Comprimento do enxerto:</i> até à base do grande trocânter	Região tibial
Caudal lateral (esquerda e direita)	Vértebras caudais	<i>Incisão:</i> linha média dorsal ou ventral da cauda <i>Comprimento do enxerto:</i> até ao terço proximal da cauda (pode prolongar-se até à ponta da cauda)	Períneo Região pélvica caudodorsal

Tabela 35 (continuação) – Orientações para a utilização de enxertos de modelo axial.

Artéria	Referências anatómicas	Limites e incisões	Indicações
Angular da boca; Labial maxilar; Labial mandibular	Arco zigomático Ramo da mandíbula Canal auditivo vertical Comissura labial	<i>Base do enxerto:</i> comissura labial, (numa linha que desce do canto medial do olho perpendicularmente ao corpo da mandíbula) <i>Incisão dorsal:</i> face ventral do arco zigomático <i>Incisão ventral:</i> margem ventral do ramo da mandíbula <i>Comprimento do enxerto:</i> até ao canal auditivo vertical	Face
Safena (conduto safena reverso)	Patela Artéria e veia safenas	<i>Incisão proximal:</i> terço central da coxa, ao nível da patela, sentido transversal <i>Bordos do enxerto:</i> 0,5 – 1 cm craniais e caudais aos ramos da artéria e veia safenas, convergindo no sentido distal <i>Comprimento do enxerto:</i> até à anastomose entre os ramos craniais das veias safenas medial e lateral	Região do tarso e metatarso

Adaptado de Leonatti & Tobias, 2005; Pavletic, 1999