

## Caratteristiche del coniglio

### Capitolo 1

Origini e diffusione dell'*Oryctolagus cuniculus*  
Percorso filogenetico della famiglia dei Leporidi  
Razze di conigli allevate in Italia  
Il coniglio nano  
Ontogenesi del nanismo  
Le razze nane

Tabella 1.1: Posizione del coniglio domestico nel sistema zoologico  
Tabella 1.2: Classificazione tassonomica dei Leporidi  
Scheda 1.1: Mantello dei conigli  
Scheda 1.2: Razze di conigli nani più diffuse  
Bibliografia

**Tabella 1.1** Posizione del coniglio domestico nel sistema zoologico

<b>Superegno</b>	Eucarioti	( <i>Eucariota</i> )
<b>Regno</b>	Animale	( <i>Animalia</i> )
<b>Sottoregno</b>	Metazoi	( <i>Metazoa</i> )
<b>Infraregno</b>	Bilateri	( <i>Bilateria</i> )
<b>Coorte</b>	Celomati	( <i>Celomata</i> )
<b>Superphilum</b>	Deuterostomi	( <i>Deuterostoma</i> )
<b>Phylum</b>	Cordati	( <i>Cordata</i> )
<b>Subphylum</b>	Vertebrati	( <i>Vertebrata</i> )
<b>Infraphylum</b>	Gnatostomi	( <i>Gnathostoma</i> )
<b>Superclasse</b>	Tetrapodi	( <i>Tetrapoda</i> )
<b>Classe</b>	Mammiferi	( <i>Mammalia</i> )
<b>Infraclasse</b>	Euteri	( <i>Eutheria</i> )
<b>Ordine</b>	Lagomorfi	( <i>Lagomorpha</i> )
<b>Famiglia</b>	Leporidi	( <i>Leporidae</i> )
<b>Genere</b>	<i>Oryctolagus</i>	
<b>Specie</b>	<i>cuniculus</i>	

## Origini e diffusione dell'*Oryctolagus cuniculus*

La patria di origine del coniglio selvatico, progenitore del coniglio domestico, è con molta probabilità la Spagna. Tale ipotesi sembra trovare conferma non solo dalle fonti storiche reperibili dal tempo dei Romani, ma anche da studi operati con l'impiego e l'analisi di marcatori genetici, prelevati da resti fossili e da animali contemporanei. L'*Oryctolagus* deve il suo nome *cuniculus* a vari autori latini e filosofi che lo hanno così denominato proprio per la sua abitudine di scavare gallerie sotterranee. Fino al 4° secolo a.C. il coniglio non era molto considerato, a differenza invece della lepore, solo più tardi cominciò ad essere apprezzato e ricercato per le ottime caratteristiche organolettiche della sua carne. La diffusione del coniglio però rappresentò un problema per i contadini, che vedevano i propri campi invasi da una miriade di conigli che danneggiavano il raccolto, stremando la popolazione. Nel XVI secolo il coniglio era presente in gran parte dell'Europa sia nella forma selvatica che domestica, grazie anche ai marinai che, per avere selvaggina fresca al ritorno dai loro viaggi, lasciavano in ogni porto una coppia di conigli che, come era prevedibile, si accresceva a dismisura. Per fronteggiare tale piaga vennero impiegati, senza successo, molti mezzi tra cui i "rabbitters", cacciatori di conigli, e la guerra batteriologica proposta da Pasteur. Fu solo attraverso la diffusione del virus della mixomatosi, che si ottenne un certo successo verso il 1950. Il virus della mixomatosi importato dal Sud America, dimostrò la sua letalità nei confronti del coniglio europeo, soprattutto quando venne diffuso in regioni ricche di acqua e nelle quali, grazie alla presenza delle zanzare, la malattia si estese rapidamente. Nel corso dei secoli la domesticazione del coniglio selvatico da parte dell'uomo, con il contributo delle leggi Mendeliane, ha permesso, attraverso un delicato processo di selezione genetica, la "creazione" di nuove razze di conigli, con la comparsa di nuovi caratteri morfologici (es. colore del mantello, la lunghezza delle orecchie, le dimensioni del corpo, etc.), anatomici e fisiologici nelle popolazioni domestiche, distinguendole da quelle selvatiche. Attualmente esistono in tutto il mondo oltre 60 razze ben definite di *Oryctolagus*.

## Percorso filogenetico della famiglia dei Leporidi

I Lagomorfi sono suddivisi in due famiglie:

- la famiglia *Leporidae*, di cui fanno parte lepri e conigli;
- la famiglia *Ochotonidae*, cui appartengono i pikas o conigli delle rocce o lepri fischianti.

Sono tutti animali di piccole dimensioni, simili nell'aspetto esterno e nella morfologia cranica ai Roditori, con i quali condividono la specializzazione della dentatura. Sono erbivori masticatori, dotati di incisivi a crescita continua, non hanno canini e hanno un diastema tra gli incisivi ed i molari che, come nei roditori, consente di serrare le labbra e rosicchiare il cibo, tenendolo fuori dalla bocca. Per un fenomeno di convergenza evolutiva, i Roditori e i Lagomorfi sono raggruppati in un unico super-ordine (Coorte dei Glires), oggi

però, i due ordini, sono universalmente considerati separati e distinti l'uno dall'altro per la specializzazione e il numero degli incisivi, per i quali i Lagomorfi vennero chiamati "Duplicidentati", per la presenza sulla mascella superiore di due paia di incisivi (Fig. 1.1), di cui un paio, più piccoli, disposti dietro ai primi per distinguerli dai Roditori o "Simplicidentati", che presentano due incisivi superiori e due inferiori (Fig. 1.2).



Fig. 1.1 Coniglio.

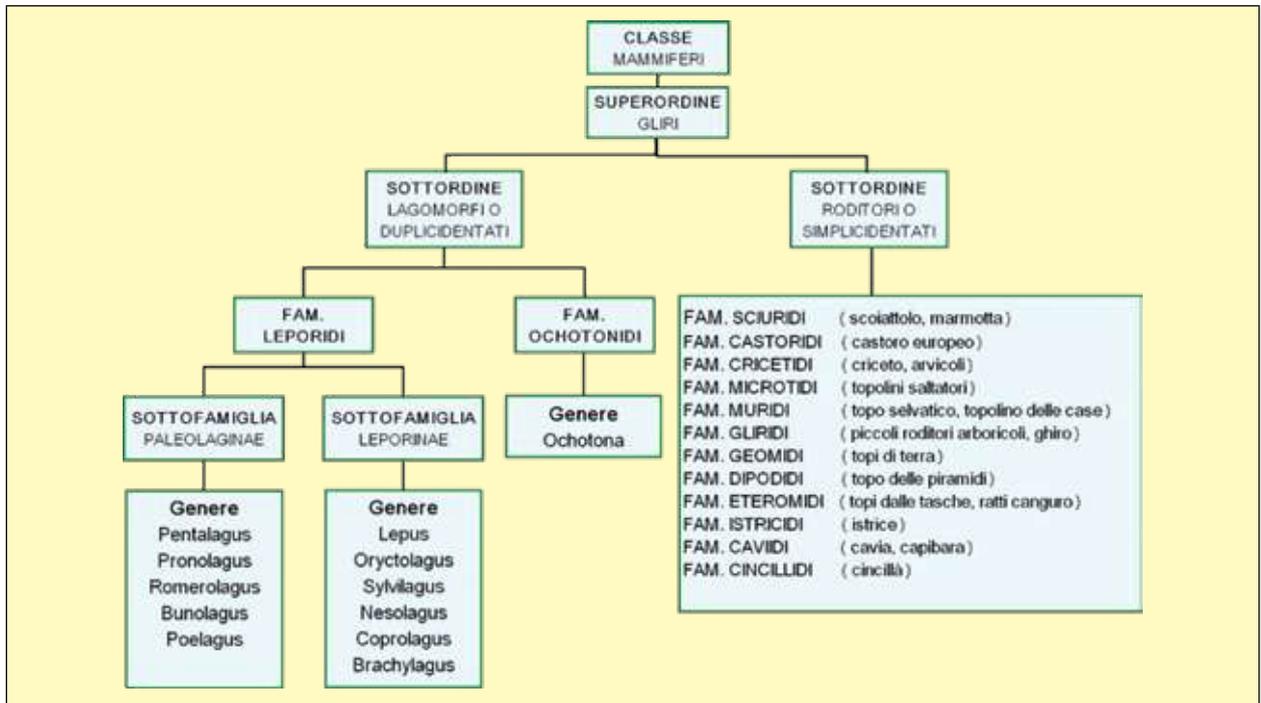


Fig. 1.2 Cavia.

La famiglia *Leporidae* comprende 11 generi e 47 specie e si divide in due sottofamiglie: *Paleolaginae* (ne fanno capo generi e specie più simili ai pikas, che non al nostro coniglio) e *Leporinae* (comprende le forme più tipiche come le lepri e i conigli veri e propri con 6 generi).

La famiglia *Ochotonidae* conta 14 specie di pika, tutti dello stesso genere, sono più piccoli dei conigli, hanno orecchie piccole e arrotondate, coda non visibile. La parola "pika" e il nome del genere *Ochotona*, sono derivati dai termini locali, usati dai popoli mongolici. Oggi, gli Ochotonidi, sono rappresentati dal solo genere *Ochotona*, diffuso con una dozzina di specie in Asia e due in America settentrionale. A differenza

**Tabella 1.2** Classificazione tassonomica dei Leporidi



delle lepri e dei conigli, le ochotone, hanno zampe anteriori e posteriori di lunghezza pressoché uguali; i grandi incisivi superiori sono larghi e ciascuno di essi è scavato da un profondo solco longitudinale che divide il dente in due parti, che si consumano in modo diseguale. La coda è molto corta e nascosta dalla pelliccia; un pelo fitto ricopre i cuscinetti plantari e palmari proteggendoli dal contatto col suolo.

### Razze di conigli allevate in Italia

Grazie alle trasformazioni compiute nel tempo dall'uomo sul coniglio, ai cambiamenti ambientali e climatici, all'adattamento alla detenzione e agli incroci operati dalla selezione genetica, attualmente, è possibile accertare l'esistenza di circa 60 razze di conigli di cui 43, sono classificate e descritte nello Standard Italiano delle razze cunicole, curato dall'Associazione Nazionale Coniglicoltori Italiani (ANCI), riconosciuto con D.M. del 19.01.1976 e del 21.07.1989, dal Ministero dell'Agricoltura e delle Foreste. Lo standard descrive in maniera dettagliata le caratteristiche somatiche ossia: colore del mantello, peso e struttura del corpo che una determinata razza deve possedere. Esso varia da paese a paese:

- lo *Standard Francese*, ne annovera 46, con la suddivisione in razze giganti, medie, leggere, nane e "a struttura di pelo speciale";
- lo *Standard Olandese*, ne prevede 46. Rispetto all'Italia, ne inseriscono una quinta riservata alle razze nane. Sono tre le razze riconosciute in questo gruppo;
- lo *Standard Belga*, ne annovera 26;
- lo *Standard Ungherese*, ne annovera 23;
- lo *Standard Svizzero*, ne annovera 41;

- lo *Standard Tedesco*, ne conta 60. Oltre alle tre differenziazioni dei francesi (giganti, medie, leggere), aggiungono un raggruppamento specifico per i Rex (se ne contano 15) uno per l'Angora e uno per il Volpe;
- lo *Standard Italiano* ne conta 43, con la suddivisione in:
  - *Razze pesanti*
  - *Razze medie*
  - *Razze leggere*
  - *Razze a "struttura di pelo speciale"* impiegate per la produzione di lana e di pellicce.

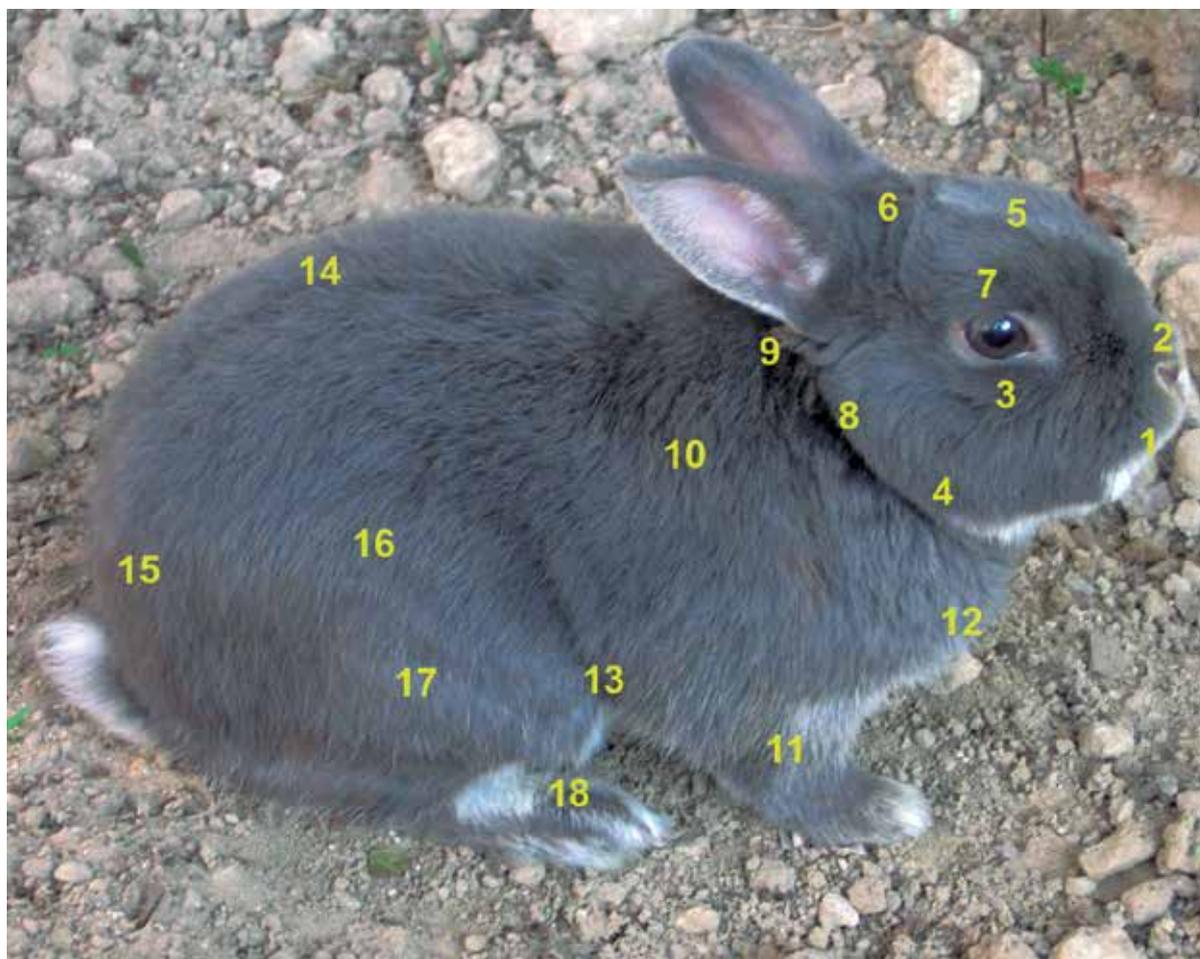
### Il coniglio nano

Il coniglio nano è una razza amatoriale, frutto di una mutazione genica spontanea. Spetta agli Inglesi il merito di aver selezionato per primi nel 1880 esemplari di conigli che presentavano struttura morfologica e caratteriale diversa dal coniglio domestico. Tutto accadde per caso, quando in una nidiata di conigli di razza Olandese comparve un coniglio tutto bianco con occhi rossi molto simile al coniglio Polacco piccolo selezionato in Polonia, solo che si presentava più piccolo e più delicato nelle sue fattezze. Ne seguirono dapprima incroci in consanguineità, per fissare determinati caratteri e, successivamente, vennero incrociati con conigli selvatici: i soggetti che risultarono da questi incroci avevano mantello di diversi colori ed altri presentarono il mantello completamente bianco, mentre gli occhi erano rossi o azzurri.

Il coniglio selvatico è riconosciuto dunque come unico progenitore di tutte le specie domestiche. Ha taglia più ridotta e supera di poco il chilogrammo di peso raggiungendo più raramente il peso di un chilo e

TAVOLA ZOOGNOSTICA

*Caratteristiche morfologiche dei Lagomorfi*

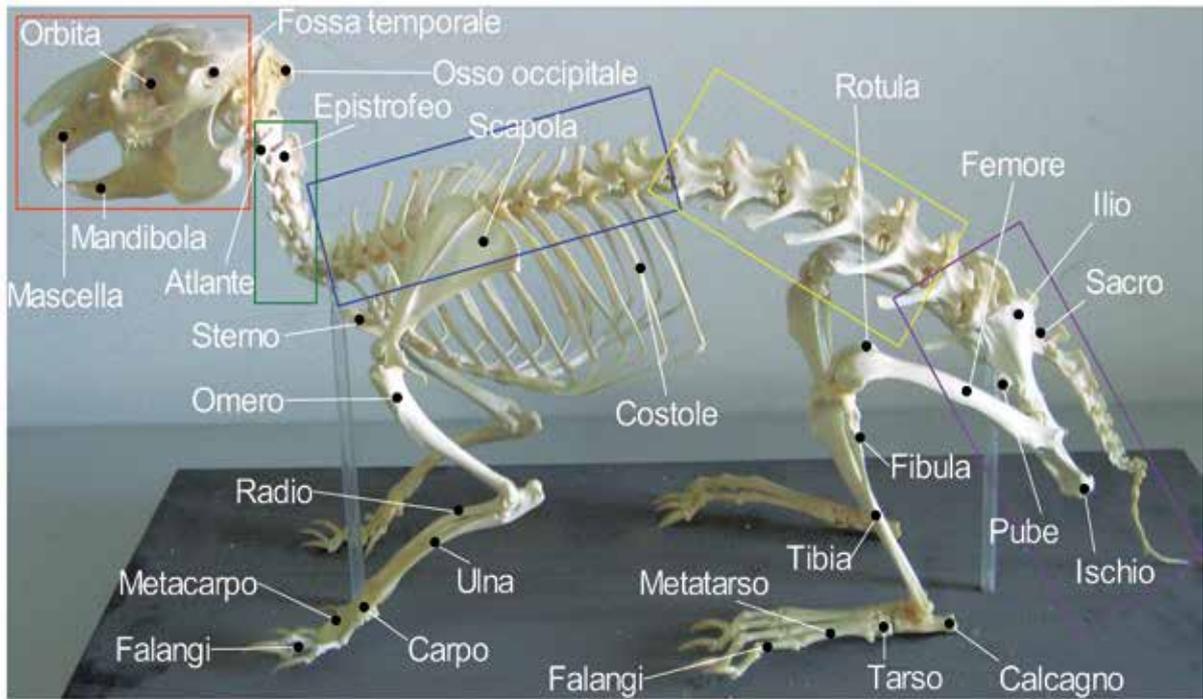


**1)** Regione labiale; **2)** Regione nasale; **3)** Regione sott'orbitale; **4)** Regione masseterica; **5)** Regione frontale; **6)** Regione temporale; **7)** Regione sopraorbitale; **8)** Regione parotidea; **9)** Regione della nuca; **10)** Regione della spalla; **11)** Regione del braccio: carpo, metacarpo; **12)** Regione sternale; **13)** Regione ventro-laterale dell'addome; **14)** Regione lombare; **15)** Regione sacrale; **16)** Regione dell'anca; **17)** Regione della coscia; **18)** Regione della gamba: tarso, metatarso.

# Apparato scheletrico

TAVOLA ZOOGNOSTICA

## Organizzazione generale dello scheletro



7 Vertebre cervicali



12 Vertebre toraciche



5 Vertebre lombari



4 Vertebre sacrali e 14-16 coccigee



Costole



Bacino

# Capitolo 4

## APPARATO RESPIRATORIO

Struttura dell'apparato respiratorio

Polmoni

Cavità toracica

Bibliografia

## APPARATO CARDIO-CIRCOLATORIO

Sistema vascolare

Controllo nervoso dei vasi sanguigni

Ruolo omeostatico del sistema  
cardiovascolare

## CUORE

Topografia del cuore

Bibliografia

## Apparato respiratorio

L'apparato respiratorio è formato dall'insieme degli organi che assicurano gli scambi gassosi tra il sangue e il mezzo ambiente. I *componenti fisici* della respirazione coinvolgono il diaframma ed i muscoli intercostali, che vengono messi in azione durante la respirazione. Il *volume* e la *frequenza* degli atti respiratori sono controllati da centri che, situati a livello della base del cervello, presiedono all'inspirazione e all'espirazione. Il coniglio a riposo compie 30-60 atti respiratori.

### Struttura dell'apparato respiratorio

L'apparato respiratorio è costituito dai *polmoni*, ove avvengono gli scambi gassosi; le vie respiratorie con: le *cavità nasali* (narici e vestibolo nasale) e *paranasali*, la *faringe*, la *laringe*, la *trachea* ed i *bronchi*.

### Polmoni

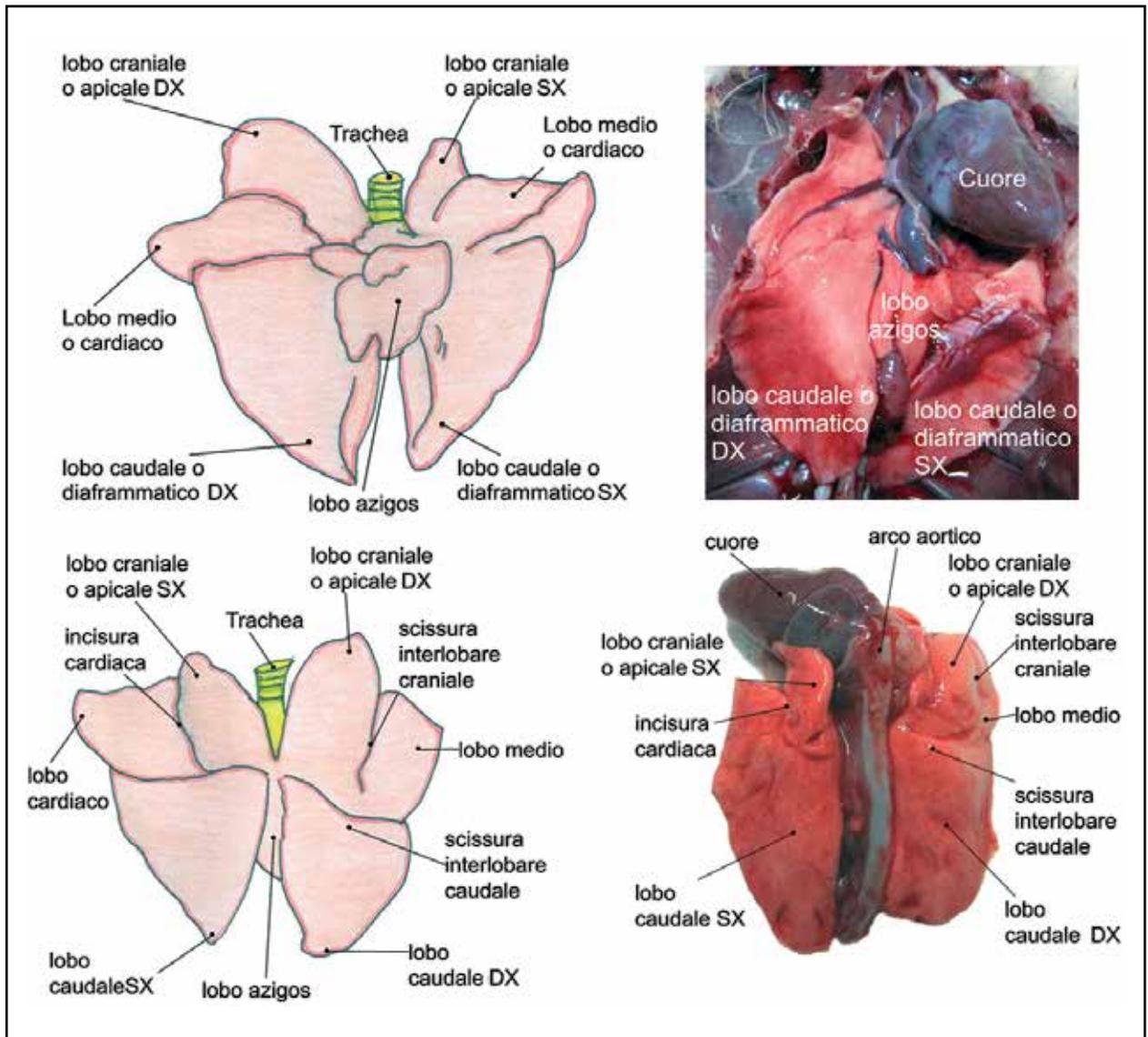
I *polmoni* rappresentano gli *organi respiratori* propriamente detti; occupano buona parte della cavità toracica, ove sono accolti in due cavità rivestite di sierosa, le *logge polmonari*.

Queste sono spazi delimitati dorsolateroventralmente dalla parete costale, medialmente dal mediastino e posteriormente dal diaframma. Ogni polmone è avvolto da una sierosa, la *pleura*, il cui foglietto parietale si applica alle pareti interne della loggia polmonare, quello viscerale aderisce intimamente alla superficie esterna dell'organo. Tra le due lamine sierose si trova una limitata quantità di fluido, il *liquido pleurico*. In questa cavità si stabilisce una pressione negativa, che favorisce la distensione polmonare. Il polmone è raggiunto dal bronco principale sulla sua faccia mediale in una regione definita *ilo* dove penetrano e fuoriescono i vasi sanguigni e linfatici ed i nervi; tali strutture nel loro insieme formano il *peduncolo polmonare*.

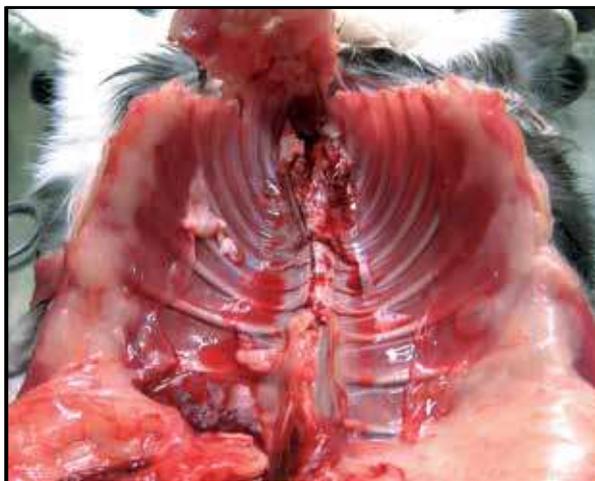
Nel polmone si descrivono una *faccia laterale*, una *faccia mediale*, una *base*, un *apice* e tre margini (*dorsale*, *ventrale*, *caudale*). Il polmone è suddiviso in lobi, nel coniglio il polmone di *destra* presenta quattro lobi: *apicale*, *medio*, *caudale* e *azigos*; il polmone di *sinistra* ne ha due, *apicale* e *caudale*. Il lobo apicale è diviso da una scissura poco profonda in due parti (Fig. 4.1).

### Cavità toracica

Nella cavità toracica sono contenuti importanti organi degli apparati respiratorio e circolatorio, nonché parte dell'esofago e negli animali giovani del timo; molti di questi organi assumono complessi rapporti con il rivestimento della cavità fornito dalle pleure. La cavità toracica del coniglio (Fig. 4.2) è relativamente corta; si distinguono una *parete dorsale*, una *ventrale* due *laterali*, una *base* ed un *apice*. La *parte dorsale* o *volta* ha come base ossea i corpi delle vertebre toraciche e le estremità prossimali delle coste. La *parete ventrale*, è breve e appare concava nel senso trasversale; caudalmente risulta più larga. È formata dalla superficie dorsale dello sterno, dalle porzioni distali delle cartilagini costali ed è completata dal muscolo trasverso del torace. Le *pareti laterali* sono concave e più estese nella porzione media; sono costituite dalla faccia interna delle coste e dai muscoli intercostali interni. La *base* è convessa ed occupata dalla superficie craniale del diaframma, il quale si spinge nel suo interno sino ad un piano trasversale, passante per il quarto spazio intercostale e che costituisce la sommità della cupola del diaframma. Poiché il diaframma si inserisce ad angolo acuto lungo i margini della base, tra la parete costale e il diaframma, viene a definirsi uno spazio indicato come *seno costodiaframmatico*. Dorsalmente il diaframma è in rapporto con i *muscoli grande e piccolo psoas* ed è attraversato dall'aorta, dal dotto toraci-

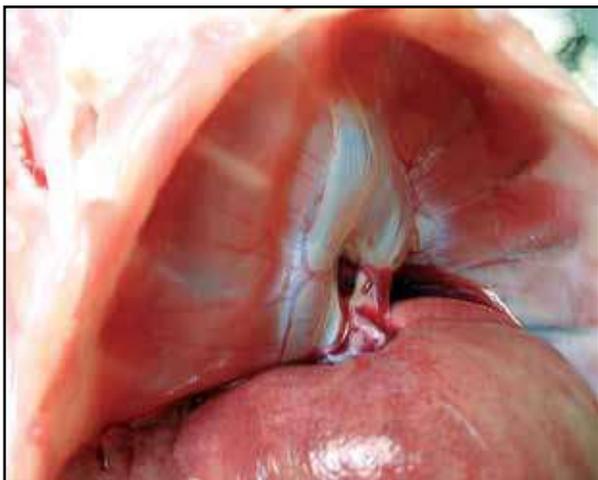


**Fig. 4.1** Reperto necroscopico di polmone: parte pisolale e parte dorsale. Rappresentazione topografica delle componenti anatomiche dei polmoni



**Fig. 4.2** Reperto necroscopico di cavità toracica.

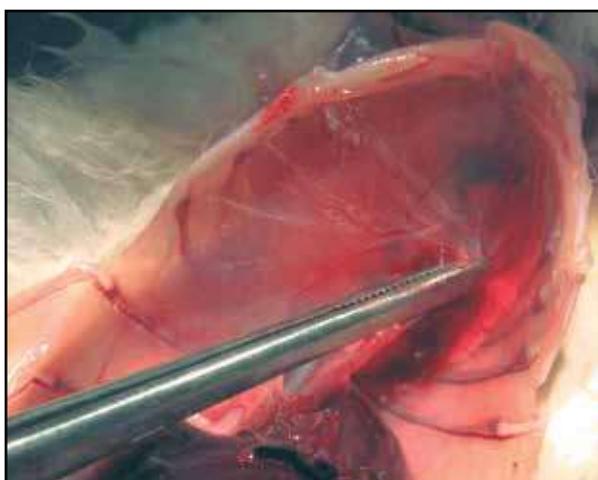
co, dalla vena azigos e dalla catena dell'ortosimpatico, nello iato aortico; in basso, nella sua parete, si riscontra lo iato esofageo per l'esofago e i nervi vaghi; a livello del centro frenico infine, si trova spostato sulla destra lo iato per la vena cava caudale. L'apice rappresenta l'apertura craniale della cavità toracica; è delimitato dorsalmente dal corpo della prima vertebra toracica, coperta dal muscolo lungo del collo, lateralmente dal primo paio di coste e ventralmente dal manubrio dello sterno (Fig. 4.3). Nei coniglietti di 20-25 giorni, la cavità toracica, è molto esile e prevalentemente di tipo cartilagineo, con scarsa rappresentanza dei muscoli intercostali, tanto da lasciar intravedere dall'esterno i polmoni mentre il diaframma appare come una velina trasparente (Figg. 4.4-4.5).



**Fig. 4.3** Reperto necroscopico di diaframma.



**Fig. 4.4** Reperto necroscopico di cavità toracica di un giovane soggetto.



**Fig. 4.5** Reperto necroscopico di diaframma immaturo di un piccolo coniglietto.

### Bibliografia Apparato respiratorio

- R. Barone – *Anatomia comparata dei mammiferi domestici* - Edagricole 2004; Volume 3: Splanchnologia – *Apparecchio digerente e respiratorio* (pag. 661);
- B. Cozzi, C. Ballarin, A. Peruffo, F. Carù – *Anatomia degli animali da laboratorio - Roditori e Lagomorfi* – Casa Editrice Ambrosiana 2006
- G.V. Pelagalli, V. Botte – Volume 2/1 – *Anatomia Veterinaria Sistematica e Comparata: Apparato respiratorio* (pag. 183; 237; 240); *Cavità toracica* (pag. 228) - Edi-Ermes 1979

## Apparato cardio-circolatorio

Il sistema circolatorio del coniglio, come dei Vertebrati, comprende cuore, arterie, vene o seni venosi, capillari o sinusoidi e sangue (sistema vascolare sanguigno) e vasi linfatici e linfa (sistema vascolare linfatico).

### Sistema vascolare

Il sangue, espulso nell'aorta dal cuore sinistro, attraversa ininterrottamente diversi tipi di vasi prima di ritornare al cuore destro. Le componenti principali del sistema vascolare sono:

- le arterie, trasportano il sangue dal cuore verso la periferia, ramificandosi per i vari organi. Sono vasi con parete spessa costituita oltre che da muscolatura liscia da una grossa componente di elastina e collagene. L'aorta è l'arteria più grande. Le arterie

sono costituite da una *tonaca intima* (con endotelio e una membrana elastica), una *tonaca media* (con fibrocellule muscolari lisce e fibre connettivali elastiche in proporzioni variabili) e una *tonaca avventizia* (con fibre collagene ed elastiche). Esse possono essere distinte in *arterie della piccola e grande circolazione*. Quelle della piccola circolazione sono rappresentate dall'*arteria polmonare* e dai suoi rami; le arterie della grande circolazione originano dall'aorta e si portano ai singoli organi, dividendosi ripetutamente sino a costituire un complesso e ampio albero di vasi. Tra le ultime diramazioni del sistema arterioso e l'inizio di quello venoso si interpone un vasto letto vascolare, formato da un numero enorme di sottili vasi capillari. Questi, di dimensioni generalmente microscopiche, permettono gli scambi nutritivi con i tessuti. Dopo

aver lasciato i capillari, il sangue si raccoglie nelle venule e nelle vene e ritorna al cuore;

- le *vene* sono vasi che trasportano il sangue dalla periferia verso il cuore. Originano dai capillari venosi, che confluiscono in venule e si fanno sempre più grandi man mano che si avvicinano al cuore. Hanno pareti più sottili delle arterie e con scarse fibre muscolari ed elastiche, perché il sangue vi scorre con una pressione assai inferiore a quella che possiede nelle arterie. Il movimento del sangue verso il cuore è dovuto alla presenza lungo le vene di valvole, dette a *nido di rondine*, che impediscono al sangue di ritornare indietro;
- i *capillari sanguigni* sono vasi sottilissimi con pareti altrettanto sottili con un solo strato di cellule, si formano tra le ultime ramificazioni delle arterie (*capillari arteriosi*, e le prime radici delle vene (*capillari venosi*) che nei tessuti vengono in contatto fra loro.

### Controllo nervoso dei vasi sanguigni

Il flusso ematico, attraverso i singoli distretti vascolari, è notevolmente influenzato dalle variazioni dell'attività delle *fibre simpatiche*, che innervano le arterie. Le terminazioni di questi nervi rilasciano *noradrenalina*, che interagisce con i recettori *alfa-adrenergici* delle cellule muscolari lisce, causando la contrazione e quindi la costrizione arteriolare. La riduzione del diametro arteriolare aumenta la resistenza vascolare e diminuisce il flusso ematico. Queste fibre nervose sono il più importante mezzo per il controllo riflesso della resistenza vascolare e del flusso di sangue negli organi. Anche le venule e le vene sono riccamente innervate da fibre simpatiche e quando queste sono attivate si verifica vasocostrizione; il meccanismo è analogo a quello delle arterie. Non esiste invece nessun controllo nervoso o metabolico locale sui capillari.

### Ruolo omeostatico del sistema cardiovascolare

Il sangue deve svolgere compiti fondamentali:

- rifornirsi di ossigeno e di nutrimento (a livello dei polmoni e dell'apparato digerente) da distribuire a tutte le cellule;
- raccogliere i prodotti del metabolismo delle cellule ( $\text{CO}_2$  e altre sostanze di rifiuto) che devono essere trasportati all'esterno;
- mantenere i meccanismi della termoregolazione trasferendo il calore da e verso la pelle e altre superfici, dove si realizzano gli scambi termici.

Per poter svolgere questi compiti il sangue segue due distinti percorsi di differente lunghezza e destinazione: la *grande* e la *piccola circolazione* (Fig. 4.6). La *grande circolazione*, o *sistemica*, si svolge tra il cuore e la periferia, inizia con la sistole del ventricolo sinistro e, tramite l'arteria aorta e le sue ramificazioni nei capillari, porta il sangue a tutte le parti del corpo. Nelle arterie della grande circolo corre sangue ricco di ossigeno (sangue arterioso), che viene ceduto dai capillari ai tessuti e si carica di  $\text{CO}_2$  e cataboliti. Questo sangue, così

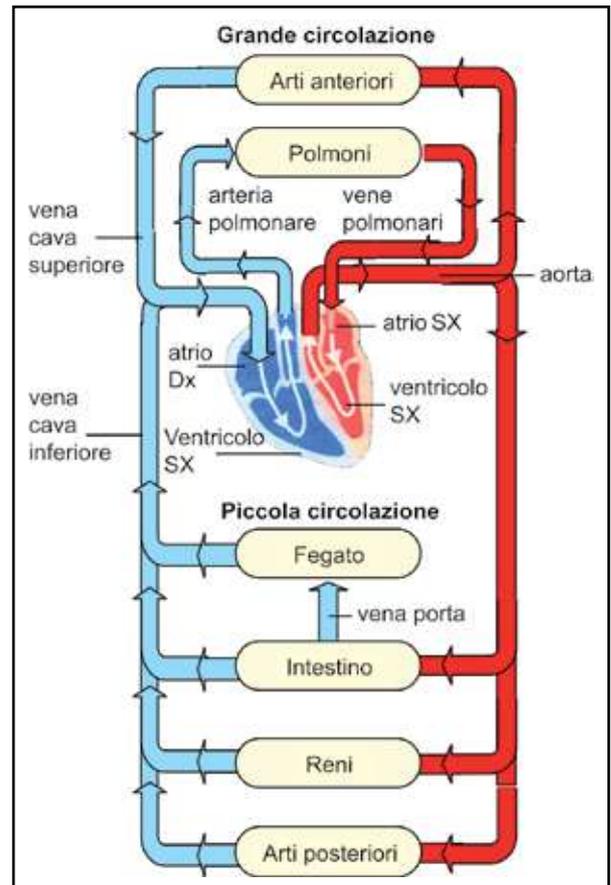
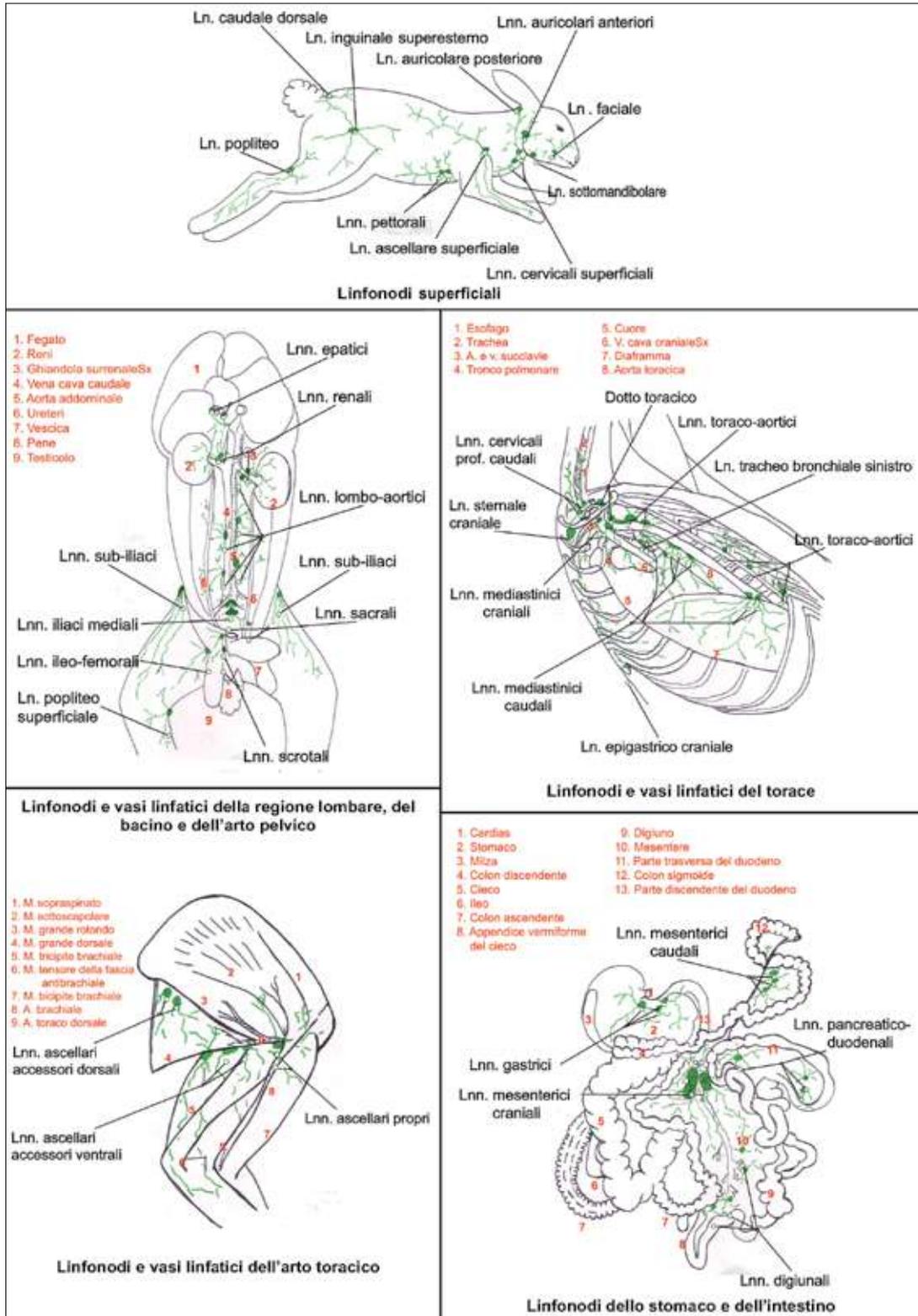


Fig. 4.6 Il percorso del sangue.

ridotto (sangue venoso), ritorna nell'atrio destro del cuore attraverso le due vene cave, una anteriore drena il sangue proveniente dai tratti craniali del corpo, mentre la posteriore raccoglie quello del tronco e degli arti pelvici; in questa ultima si apre, per mezzo delle vene epatiche, il *sistema portale epatico*, che riceve il sangue di buona parte del canale alimentare. Il sangue venoso, giunto all'atrio destro, passa nel sottostante ventricolo e di qui si immette nella *piccola circolazione* o *polmonare*, che dal ventricolo destro con l'arteria polmonare porta ai polmoni il sangue venoso affinché venga ossigenato. Dai polmoni, il sangue raggiunge l'atrio sinistro con le vene polmonari e torna nel sistema del grande circolo. La circolazione polmonare e quella sistemica sono disposte in serie cioè una dopo l'altra. Di conseguenza cuore destro e cuore sinistro devono pompare ogni minuto un eguale volume di sangue; tale quantità di sangue è definita gittata cardiaca: in un coniglio di 3,5-4 kg la gittata cardiaca va da 500 a 600 ml/minuto. La *linfa* drena i liquidi interstiziali dei tessuti per la parte che non viene scambiata con il circolo sanguigno e raccoglie i grassi assorbiti a livello dei villi intestinali. I vasi del sistema circolatorio linfatico terminano in vasi venosi.

TAVOLA ZOOGNOSTICA

*Topografia dei linfonodi e dei vasi linfatici*



## Organi linfoidi

Nell'organismo il sangue è un tessuto labile, in cui elementi figurati vengono continuamente distrutti e sostituiti da altri. A questa sostituzione provvedono gli *organi emopoietici*, rappresentati essenzialmente dal midollo rosso, e gli *organi linfoidi* come la *milza*, il *timo*, il *linfonodo*. L'analogo, della borsa di Fabrizio nel coniglio è rappresentata dall'*appendice*, mentre i linfociti B, o quanto meno le plasmacellule, non derivano dal midollo osseo ma dal sacco rotondo; tale formazione linfoide, situata alla congiunzione dell'ileo con il cieco, contiene cellule che devono essere considerate elementi precursori dei linfociti B. Il tessuto intestinale (con appendice, sacco rotondo, placche di Peyer e linfonodi) dunque viene considerato un tessuto linfoide con un ruolo determinante nel sistema immunitario.

### Midollo osseo

Il *midollo osseo* risulta costituito da una trama di tessuto connettivo reticolare, nelle cui strette maglie si trovano ampi sinusoidi e nidi di *cellule emopoietiche*, nonché piccoli gruppi di *cellule adipose*. Nell'adulto il midollo osseo produce *linfociti di tipo B*, che colonizzano gli organi linfatici dove possono trasformarsi in plasmacellule. Dal midollo inoltre durante la vita fetale, originano cellule che, una volta arrivate al timo si moltiplicano attivamente, per dare i *linfociti T*.

### Milza

La *milza* è un organo impari, situato sotto le ultime coste del lato sinistro ed appeso al fondo e alla grande curvatura dello stomaco. È un organo annesso all'apparato circolatorio che svolge una funzione importante nella difesa dell'organismo e nel regolare il numero degli elementi figurati del sangue e la pressione sanguigna nei visceri addominali. La milza del coniglio (Fig. 9.2) è di colore rosso-bruno, è lunga 3-5 cm ed è larga da 6 a 12 mm. Il suo peso ideale, è di circa 1,5 g, con variazioni da 0,1 a 3,2 g. Si presenta allungata, con le estremità arrotondate e i margini quasi paralleli; l'estremità ventrale è leggermente più larga di quella dorsale. Quest'ultima è situata a livello delle due ultime coste, in posizione nettamente anteriore, rispetto

al rene sinistro, mentre il resto del viscere è situato caudalmente all'arco costale, sotto la parete addominale, tra lo stomaco da una parte, il digiuno e il cieco dall'altra. È rivestita all'esterno da una debole capsula fibrosa; presenta all'interno un tessuto spugnoso che a tratti appare più chiaro (polpa bianca) e a tratti più scuro (polpa rossa) (Fig. 9.3). Essa è in stretta relazione con il circolo sanguigno tramite la vena splenica. La *milza* interviene nei meccanismi di difesa dell'organismo mediante il suo potere fagocitario; infatti è ricca di macrofagi e di cellule reticolari, che fanno di quest'organo un importante costituente del *sistema reticolo-istiocitario*.

### Timo

Il *timo* è un organo linfatico centrale transitorio, che assicura la produzione e la differenziazione dei linfociti T, agenti dell'immunità cellulo-mediata. Comparso precocemente nell'embrione, raggiunge il suo massimo sviluppo prima della maturità sessuale, per poi regredire rapidamente, riducendosi a insignificanti vestigia. Nel coniglio il timo raggiunge il suo massimo sviluppo verso i tre-quattro mesi; la sua lunghezza è vicina ai 30 mm, la larghezza, è di circa 25 mm e il suo spessore, si aggira sui 15 mm; il peso medio è dell'ordine di 6 o 7 grammi. L'organo è interamente toracico e il lobo sinistro è nettamente più grande di quello di destra, da cui lo separa una fessura interlobare, assai marcata. L'insieme ha la forma di un cono appiattito latero-lateralmente. La base modellata sul pericardio è molto meno obliqua, rispetto al timo dei carnivori. Il lobo sinistro rappresenta quasi i due terzi dell'organo e il suo margine caudale si situa a livello della terza costa e del terzo spazio intercostale; l'apice rotondeggiante, largo e corto, è situato tra il primo paio di coste che oltrepassa di tre o quattro millimetri ventralmente alla trachea e ai suoi vasi satelliti. Il margine ventrale è in rapporto con lo sterno, mentre la faccia dorsale lo è con le cave craniali, con il tronco brachiocefalico e con i nervi satelliti. L'involuzione del timo è caratterizzata dalla precoce atrofia della componente linfoide che viene sostituito da connettivo fibroso e da grasso, nel coniglio, ed è completamente involuto al terzo anno di età.



Fig. 9.2

Reperto necroscopico di milza.



Fig. 9.3

Reperto necroscopico di milza immatura di un coniglietto di 25-30 giorni.

### Linfonodo

Di colore grigio rosato o rosa pallido, persino biancastro, i linfonodi (Fig. 9.4) talvolta sono difficili da distinguere nel grasso che li circonda. Ognuno di essi è raggiunto da vasi *collettori afferenti* che si portano all'organo, in punti diversi della sua superficie; i *collettori efferenti* invece fuoriescono esclusivamente da una depressione della superficie esterna: l'*ilo*. Attraverso questa insenatura penetrano i nervi e i vasi arteriosi ed escono le vene. La *linfa* è un liquido di composizione molto diversa, a seconda dell'organo nel quale si trova. Tuttavia, contiene sempre immersi nel plasma molti linfociti, sostanze alimentari e sostanze di rifiuto, inoltre può coagulare. Essa trae origine in parte da quella porzione di sangue che trasuda, attraverso i capillari a livello delle cellule e in parte dai gangli linfatici. I canali linfatici risultano formati all'incirca come le vene ma sono di calibro molto inferiore. La linfa, proveniente dall'arto inferiore sinistro e dalla cavità addominale, si raccoglie nella *cisterna di Pecquet*; questa è una dilatazione posta a livello della 2ª vertebra lombare, da cui parte un grosso vaso linfatico detto *dotto toracico*. La *linfa* è il principale vettore delle sostanze grasse, filtrate dai villi intestinali, che vengono convogliate al sangue.

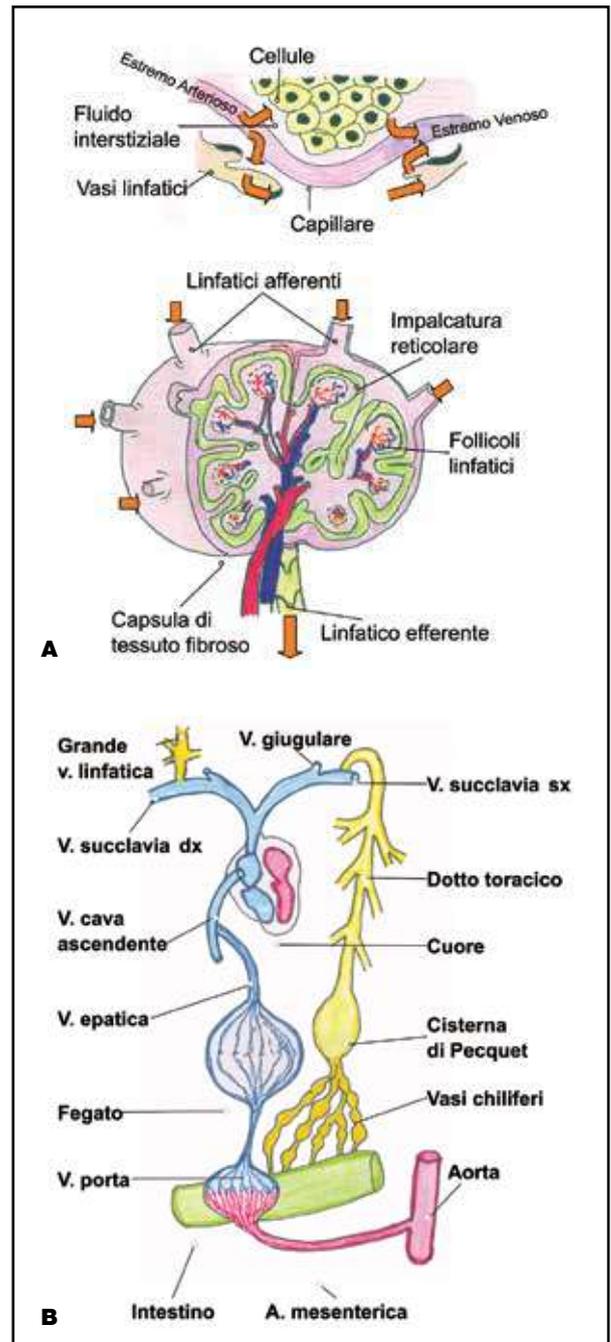
Ha inoltre una fondamentale funzione di difesa poiché, quando si verifica una infezione, i linfociti entrano immediatamente in attività. Infatti è molto frequente l'apprezzamento di un ingrossamento dei gangli prossimi alla zona colpita dall'agente microbico.

### Difesa dell'organismo dalle infezioni

Fra le fondamentali funzioni del sangue vi è quella di proteggere l'individuo dall'attacco dei germi responsabili dell'insorgere delle malattie infettive. È noto che viene chiamato *antigene* ogni microrganismo (virus o batterio) o altra sostanza estranea all'individuo capace di determinare in esso una reazione di difesa. Tale difesa si realizza con la produzione di *anticorpi*. Chimicamente gli anticorpi sono delle proteine globulari dette *immunoglobuline*. La loro specificità è legata alla sequenza degli aminoacidi che ne formano la molecola proteica. In particolare, un solo tipo di cellule della serie bianca, le *plasmacellule*, è in grado di produrre gli anticorpi. Queste si formano cinque giorni dopo l'inoculazione naturale o artificiale dell'antigene, dai linfociti B. Una volta mature, sono molto ricche di citoplasma e di ribosomi, che codificheranno le sequenze di aminoacidi specifici per ogni tipo di anticorpi, i quali si accumulano nella cavità del reticolo endoplasmatico.

### Profilassi

La *profilassi* prende in esame tutte le misure, atte a pervenire l'insorgenza e il diffondersi delle malattie infettive. *L'igiene* si prefigge il compito di ottenere artificialmente in quanti più individui possibile l'immunità. Questo scopo si raggiunge mediante l'impiego di vaccini e sieri, che rappresentano un caposaldo della profilassi diretta. I *vaccini* sono preparati biologici di elevato potere antigenico, che vengono somministrati per indurre uno stato di immunità attiva nei confronti di determinati microrganismi patogeni, al fine di proteggere dalle rispettive infezioni o dalla manifestazione della malattia. Derivano da germi vivi ma attenuati nel loro potere patogeno o con germi morti o ancora



**Fig. 9.4** A. Struttura del linfonodo. B. Circolazione linfatica e suoi rapporti con il circolo sanguigno

con prodotti derivanti dai germi. Essi provocano uno stato di malattia che può essere facilmente superato dall'organismo il quale, una volta prodotto gli anticorpi specifici, non si ammalerà più di quella malattia fin tanto che sarà in atto lo stato di immunità. L'immunità, ottenuta artificialmente, può persistere, a seconda dei vaccini, tutta la vita, qualche anno oppure per qualche mese. In virtù di questo dato, le vaccinazioni, vanno ripetute con scadenze precise.

### Profilassi vaccinale

Nel coniglio il *protocollo vaccinale* di base, viene applicato nei confronti di due malattie virali, quasi sempre letali, la *Mixomatosi* e la *Malattia emorragica vira-*

## Gestione alimentare del coniglio

### Capitolo 15

#### CARATTERISTICHE DEGLI ALIMENTI

I principi nutritivi

Caratteristiche biochimiche degli alimenti

Caratteristiche fisiche degli alimenti

Il pellettato

Composizione analitica del pellettato

Valore nutrizionale dei mangimi integrati (pellet)

La granulometria del pellettato

Pellettato misto o complementare

Valutazione nutrizionale degli alimenti complementari

I cereali

Le leguminose

Altri semi

Pellet con coccidiostatico

#### SCHEMA TECNICA

Cereali e leguminose

#### IL FIENO

Generalità e caratteristiche dei fieni

I foraggi

#### GLI ALIMENTI FRESCI

Costituenti principali dei vegetali

Frutta

Vitamine

Minerali

Fibra dietetica

Antiossidanti

Fitoestrogeni

Tabella 15.1: I principi nutritivi

Tabella 15.2: Piante contenute nel fieno

## Gestione alimentare del coniglio

Il coniglio è un erbivoro stretto monogastrico, la sua alimentazione è costituita prevalentemente da nutrienti di origine vegetale. Una corretta alimentazione contribuisce al benessere psico-fisico del coniglio ed è altrettanto importante informare i proprietari sulle necessità nutrizionali nelle varie fasi della sua vita (accrescimento, mantenimento, gravidanza). Nella pratica ambulatoriale e, nello specifico, nella gestione alimentare del coniglio, si tende a demonizzare alcuni alimenti (pellettati) a favore di altri, che si ritengono più confacenti alle abitudini alimentari ataviche di questa specie, rivendicando un ritorno al consumo di piante sel-

vatiche, così come accade, allo stato brado. Questa condizione però, seppure auspicabile, presuppone che lo stesso coniglio viva in spazi aperti, che le stesse piante selvatiche siano sempre disponibili sul territorio di appartenenza e che il proprietario sia in grado di riconoscere le piante tossiche da quelle innocue.

### Caratteristiche degli alimenti

Per comprendere l'efficacia dei nutrienti, e quindi il ruolo che essi rivestono nell'alimentazione del con-

glio, è necessario fare un cenno sulle loro caratteristiche chimiche e fisiche, sul loro valore nutritivo, sulle proprietà dietetiche, le loro indicazioni e le controindicazioni e soprattutto come devono essere manipolati per evitare contaminazioni di qualsiasi genere.

**I principi nutritivi**

I principi nutritivi di cui l'organismo ha bisogno per vivere sono rappresentati da sostanze chimiche complesse,

come i protidi, i lipidi, i glucidi, le vitamine e i sali minerali che, nel loro insieme, definiscono il valore nutritivo dell'alimento. La carenza di alcuni di esse, o anche l'eccesso, è in grado di provocare malattie che vanno sotto il nome di "malattie metaboliche" o "carenze metaboliche".

**Caratteristiche biochimiche degli alimenti**

La chimica degli alimenti permette di conoscere le sostanze alimentari da un punto di vista quali-quantitati-

**Tabella 15.1** Principi nutritivi

PRINCIPI NUTRITIVI	ALIMENTI IN CUI SI TROVANO
<p><b>PROTEINE</b> (FUNZIONE PLASTICA)</p>	 Pellet  Legumi  Foglie bietola  Cicoria  Rucola, Asparago, Agretti  Insalata
<p><b>CARBOIDRATI</b> (FUNZIONE ENERGETICA)</p>	 Carboidrati nelle verdure  Cereali  Zuccheri contenuti nella frutta
<p><b>GRASSI</b> (FUNZIONE ENERGETICA)</p>	 Frutta secca  Pinoli  Radicchio
<p><b>VITAMINE</b> (FUNZIONE REGOLATRICE)</p> <p><b>SALI MINERALI</b> (FUNZIONE REGOLATRICE, FUNZIONE PLASTICA)</p>	 Verdure ed ortaggi  Frutta  Agrumi  Insalate
<p><b>ACQUA</b></p>	<p>Contenuta in quasi tutti gli alimenti</p>



**Fig. 15.1** Granulometria del pellettato.

vo. Questa conoscenza è fondamentale per formulare diete alimentari bilanciate, inoltre aiuta a conoscere i nutrienti espressi in percentuali sulle etichette dei mangimi commerciali, consentendo la somministrazione mirata di nutrienti in base ai fabbisogni alimentari del coniglio, senza penalizzare l'accrescimento e la sua qualità di vita.

### Caratteristiche fisiche degli alimenti

#### Il pellettato

L'alimentazione base del coniglio nano è costituito da mangimi composti integrati, il cosiddetto "pellet". Esso viene ottenuto mescolando insieme in maniera bilanciata, farine di cereali, foraggi disidratati, farine proteiche di semi oleosi e farine animali. Successivamente vengono integrati con sali minerali e vitamine, indispensabili per il mantenimento e l'accrescimento degli animali, e prodotti in pellet cioè sotto forma di cilindretti e di granuli sferoidali.

#### Composizione analitica del pellettato

Il pellettato che viene proposto come alimento al coniglio, e quindi la sua commercializzazione, è sottoposto a rigide norme legislative che ne regolamentano il loro uso e ne precisano le caratteristiche che esso deve possedere per non arrecare danno ai conigli e nell'uomo nel momento in cui ne consuma le sue carni. Queste caratteristiche sono riportate sui cartellini che accompagnano l'imballo del pellet. La legislazione Italiana per la disciplina della preparazione e del commercio dei mangimi si basa sulla legge istitutiva del 15/02/1963, n. 281 e sulle successive modifiche ed integrazioni apportate con la legge 08/03/1968 n. 399. Più recentemente, in conformità con la legge 14/04/1987, n. 183, concernente il coordinamento delle politiche comunitarie, è stato emanato un decreto ministeriale (31/03/1988, n. 52) allo scopo di recepire 15 direttive CEE. Ultimo aggiornamento all'atto pubblicato 27/04/2013 (G.U. n° 82 del 26/03/1963) - testo in vigore dal 29/05/1988.

#### Valore nutrizionale dei mangimi integrati (pellet)

Un pellettato "base" per soddisfare i fabbisogni di mantenimento del coniglio deve contenere: proteine grezze (17-18%); fibra grezza (14%); fibra grezza indigeribile (10-12%); grassi (1-4%); calcio (0,6-1,0%); fosforo (0,4-0,8%); vitamine (10.000-18.000 UI/kg vit. A; 800-1200 UI/kg vit. D; 40-70 mg/kg vit.E).

Questi valori si differenziano a seconda dello stato fisiologico del coniglio, per cui ci sono formulazioni

per le coniglie gravide, per le coniglie in lattazione, per il coniglietto dopo lo svezzamento, per conigli riproduttori e per conigli all'ingrasso, quest'ultime categorie, nel caso specifico del coniglio d'affezione, non vengono prese in considerazione.

#### La granulometria del pellettato

La dimensione del pellet (Fig. 15.1) influisce, oltre che sulla digestione, sulla prensione e l'appetibilità dell'alimento in toto, anche sulla qualità del pellet stesso.

Il pellet, utilizzato dalla maggior parte delle aziende mangimistiche, ha una griglia (dimensioni) di  $\varnothing$  3-6 mm (Fig. 15.2), il cui consumo non comporta particolari problemi digestivi; una macinatura fine  $\varnothing$  2,5-4 mm (Fig. 15.3), migliora il potere di compattazione delle farine e la qualità del pellet ed è ben appetito dal coniglio; una macinatura eccessivamente fine, meno di  $\varnothing$  1 mm, può invece, provocare disturbi della motilità del tratto intestinale, soprattutto se la fibra è poco lignificata (Fig. 15.4); una macinatura grossolana, con griglie superiori a  $\varnothing$  7 mm (Fig. 15.5-6-7) rende difficoltosa la compattazione dell'alimento e diminuisce la qualità del pellet e la sua appetibilità.

Diametri superiori a 5mm, con lunghezze superiori agli 8-10 mm, non sono molto graditi dal coniglio, che è costretto a spezzarli per poterli masticare con inutili sprechi. Anche i pellet che hanno delle griglie superiori ai 7 mm e che presentano diverse cubettature, sono



**Fig. 15.2** Pellets di 3-6 mm.

**Tabella 18.3** Piante tossiche da giardino (Segue)

Nome comune	Genere	Famiglia	Tossicità e sintomi
<b>Lilium</b> (Fig. 18.47)	<i>Lilium longiflorum</i>	Fam. Liliacee	<b>Parti tossiche:</b> bulbi. <b>Sintomi:</b> gastroenterici, insufficienza renale, anuria
<b>Ortensia</b> (Fig. 18.48)	<i>Hydrangea ortensia</i>	Fam. Saxifragacee	<b>Parti tossiche:</b> tutta la pianta, specie semi e foglie <b>Sintomi:</b> depressione, anoressia, diarrea, aumento del battito cardiaco, ipertermia
<b>Narciso</b> (Fig. 18.49)	<i>Narcissus bortoionii</i>	Fam. Amarillidacee	<b>Parti tossiche:</b> bulbi <b>Sintomi:</b> l'alcaloide agisce sul sistema nervoso provocando convulsioni e morte
<b>Passiflora</b> (Fig. 18.50)	<i>Passiflora incarnata</i>	Fam. Passifloracee	<b>Parti tossiche:</b> foglie <b>Sintomi:</b> disturbi gastroenterici, incoordinazione motoria, convulsioni
<b>Pervinca</b> (Fig. 18.51)	<i>Vinca rosea</i>	Fam. Apocynacee	<b>Parti tossiche:</b> intera pianta, lattice <b>Sintomi:</b> contiene numerosi indolo-alcaloidi soprattutto vincamina. I sintomi sono: abbassamento della pressione del sangue e quindi disturbi della circolazione, apatia e disturbi digestivi. La vincristina e la vinblastina provocano nefropatie.
<b>Petunia</b> (Fig. 18.52)	<i>Petunia hibryda grandifolia</i>	Fam. Solanacee	<b>Parti tossiche:</b> tutta la pianta <b>Sintomi:</b> dolori addominali, diarrea emorragica, letargia, salivazione anomala, problemi gastrici, rallentamento del battito cardiaco, alterazioni neurologiche
<b>Pumino d'amore o ciliege di Gerusalemme</b> (Fig. 18.53)	<i>Solanum pseudocapsivum</i>	Fam. Solanacee	<b>Parti tossiche:</b> tutte le parti della pianta specie le bacche non mature <b>Sintomi:</b> gastroenteriti, a contatto con la cute provoca forti irritazioni e lesioni ulcerative
<b>Tulipano</b> (Fig. 18.54)	<i>Tulipa silvestris</i>	Fam. Liliacee	<b>Parti tossiche:</b> bulbi <b>Sintomi:</b> gastroenterici; crisi convulsive, bruciore del cavo orale ed edema della glottide, interessamento del fegato e dei reni
<b>Uccello del paradiso</b> (Fig. 18.55)	<i>Strelizia reginae</i>	Fam. Musacee	<b>Parti tossiche:</b> semi <b>Sintomi:</b> diarrea, remissione entro le 24 ore
<b>Viburno</b> (Fig. 18.56-57)	<i>Viburnum lucidum</i> <i>Viburnum opulus</i>	Fam. Caprifogliacee	<b>Parti tossiche:</b> drupa di colore rosso vivo, per l'alta concentrazione di antocianosidi, la corteccia contiene cumarine (scopoletolo), glucosidi iridoidi del tipo della valeriana e tannini <b>Sintomi:</b> gastroenterici, difficoltà respiratoria, tachicardia
<b>Vite canadese</b> (Fig. 17.58)	<i>Vitis canadensis</i>	Fam. Vitacee	<b>Parti tossiche:</b> bacche <b>Sintomi:</b> dilatazione delle arterie



**Fig. 18.26** *Ilex aquifolium*.



**Fig. 18.27** *Aloe vera*.



**Fig. 18.28** *Amaryllis belladonna*.



**Fig. 18.29** *Rhododendron ferrugineum*.



**Fig. 18.30** *Antirrhinum majus*.



**Fig. 18.31** *Buxus sempervirens*.



**Fig. 18.32** *Calla Zantedeschia*.



**Fig. 18.33** *Cyclamen europeum*.

## STRUTTURA DEI DENTI E DEI LORO MEZZI DI SOSTEGNO

I denti

L'occlusione dentale

## FUNZIONE DEL SISTEMA STOMATOGNATICO

Meccanica della masticazione

Fisiopatologia del cavo orale e dell'apparato dentale

Disturbi funzionali del sistema stomatografico

## PATOLOGIE DENTALI

La visita stomatologica

La malocclusione

Ascessi odontogenici

Malocclusione degli incisivi

Malocclusione dei denti giugali

Anomalie di sviluppo dentario

Anomalie dentali ereditarie

Neoplasie

Bibliografia

## Patologie del cavo orale

L'odontostomatologia veterinaria ha assunto negli ultimi anni una sua identità specifica, non solo nei confronti del cane e del gatto ma anche nei confronti del coniglio da compagnia, soprattutto per la peculiarità del suo apparato stomatognatico. Spesso è quasi impossibile differenziare le affezioni che riguardano il cavo orale dalle affezioni o alterazioni della tavola dentale poiché esse possono essere consequenziali l'una all'altra. La conoscenza delle basilari nozioni di gnatologia e di gnatodinamica aiutano senza dubbio ad inquadrare le problematiche odontoiatriche che il coniglio può manifestare nel corso della sua vita.

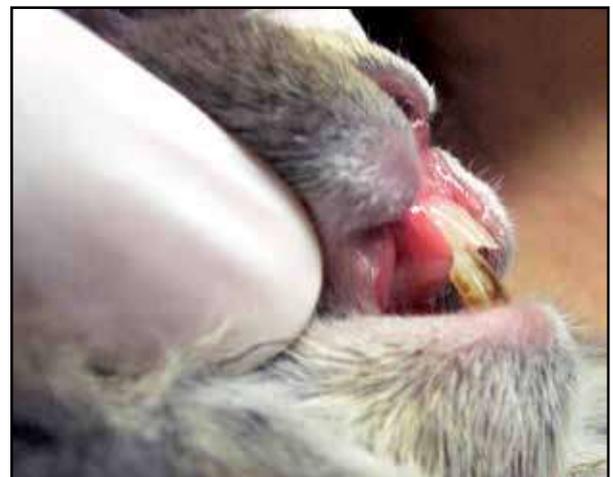
### Struttura dei denti e dei loro mezzi di sostegno

#### I denti

La dentizione del coniglio è molto specializzata ed è composta da 28 denti nell'adulto e 16 decidui, che vengono persi in utero o poco dopo la nascita. Sono tutti sprovvisti di radice ed hanno un accrescimento continuo.

Dal punto di vista funzionale gli incisivi hanno un bordo tagliente e sono particolarmente sviluppati per raccogliere e tagliare gli alimenti o rosicchiare; dietro gli incisivi superiori vi sono alloggiati altri due incisivi più piccoli, corti, esili, quasi rettilinei e appena appiattiti in senso vestibolo-linguale. In particolare i grandi incisivi superiori, con i piccoli incisivi, formano una incisura su cui si appoggiano gli incisivi inferiori in stato di riposo (Fig. 33.1). Quando i coniglietti nascono, le gemme dei due denti incisivi supe-

riori ed inferiori sono già presenti sotto la mucosa gengivale che viene tagliata per emergere e comparire nel cavo orale verso le 3 settimane di vita, mentre la dentatura permanente si completa a 35 giorni di vita. Mancano i denti canini, per cui vi è uno spazio libero chiamato *diastema*, tra gli incisivi e il primo premolare; i molari e premolari hanno il compito di tritare il cibo e favorirne la sua deglutizione. I molari hanno 3-4 cuspidi e sono comunemente detti *tricuspidi*; i premolari hanno generalmente



**Fig. 33.1**

Occlusione degli incisivi normale.

due cuspidi prominenti e quindi vengono definiti *bicuspidi*. I molari superiori e inferiori non sono perfettamente verticali, poiché quelli superiori, sono leggermente inclinati verso la faccia vestibolare (le guance) e quelli inferiori verso la faccia linguale. La superficie esterna del dente è ricoperta dallo *smalto*, costituito da cellule specializzate o *ameloblasti*, sulle quali si orientano i vari cristalli di idrossiapatite; lo smalto, una volta costituito, cessa ogni attività cellulare. Il *cemento*, al contrario (che rappresenta lo stesso grado di calcificazione del tessuto osseo), risulta essere sede di continui processi di deposizione e assorbimento; nel cemento sono immerse le fibre del *legamento periodontale* che ancorano il dente al tessuto osseo dell'alveolo. Nel coniglio il legamento periodontale è lasso e quindi permette un rapido rimodellamento richiesto durante la crescita continua del dente. La *dentina* o *avorio*, come il cemento, è una variante di tessuto osseo compatto, formato da fasci di fibre collagene contenute in una sostanza calcificata (idrossiapatite), ricco di mucopolisaccaridi. Il cemento e la dentina sono più teneri dello smalto e proprio per questa caratteristica, a livello della superficie occlusale, si verifica un consumo diseguale che porta la dentina a formare dei margini affilati sia sulla superficie linguale che vestibolare e al centro del dente. Nel loro insieme questi margini formano delle creste che si incastrano con le creste dei denti antagonisti.

### L'occlusione dentale

L'*occlusione*, ossia l'insieme dei contatti tra i denti superiori e quelli inferiori, definisce più propriamente la relazione tra le superfici dentali antagoniste. I contatti interdentali tra i denti superiori ed inferiori avvengono durante la chiusura delle arcate, durante la masticazione, la deglutizione e i movimenti a vuoto. Queste funzioni del sistema stomatognatico sono determinate da un complesso di strutture quali il sistema nervoso centrale e periferico, la muscolatura, le articolazioni temporomandibolari, i legamenti, le superfici occlusali dei denti e il paradonto. A riposo le superfici di masticazione dei denti superiori e inferiori corrispondenti non sono perfettamente a contatto ma leggermente sfalsate (Fig. 33.2). Solo durante la masticazione la mandibola compie dei movimenti di lateralità che portano le superfici di masticazione completamente a contatto, tale da consentire la triturazione del cibo.

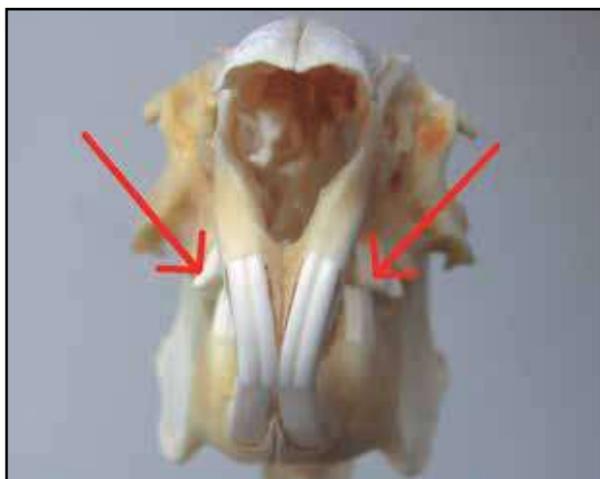


Fig. 33.2 Superficie di occlusione dentale fisiologica.

## Funzione del sistema stomatognatico

### Meccanica della masticazione

La *masticazione* degli alimenti nel coniglio è abbastanza peculiare rispetto ad altre specie per via della conformazione delle ossa della mandibola e della mascella e dalla presenza dei possenti muscoli masseteri che la caratterizzano. I *muscoli masticatori*, che sono destinati al movimento della mandibola, sono composti da due muscoli superficiali (*muscolo massetere* e *muscolo temporale*) e da due profondi (*muscoli pterigoidei mediale e laterale*) mentre, il *digastrico della mandibola*, pur essendo di origine di-

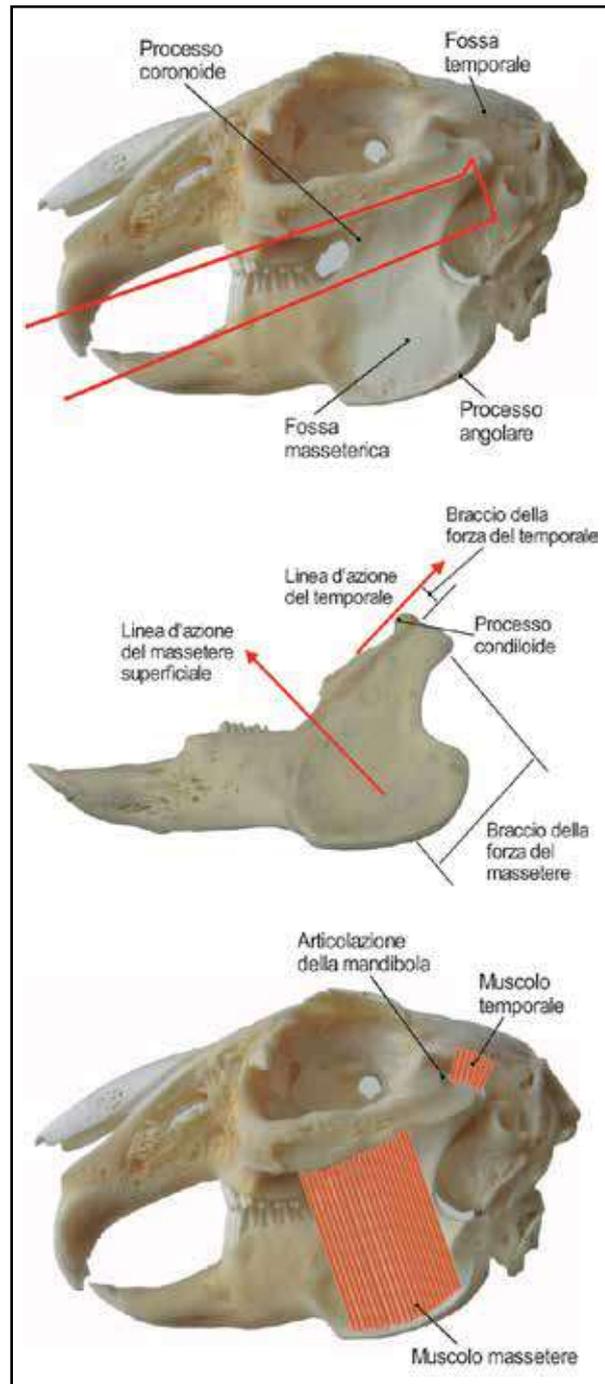


Fig. 33.3 Meccanica della masticazione.

versa, è da considerarsi come masticatore in quanto svolge un ruolo importante nella masticazione determinando in opposizione ai primi la retrazione della mandibola. La corretta masticazione richiede un preciso posizionamento dei denti dell'arcata inferiore con i denti dell'arcata superiore e la posizione può cambiare man mano che il cibo viene raccolto e trattato. Un movimento in avanti della mandibola permette di usare i denti incisivi quando il coniglio rosicchia il cibo, successivamente un movimento all'indietro della stessa permette loro di usare i *denti giugali* (premolari e molari) e frantumare il cibo: i denti incisivi e giugali non entrano in funzione allo stesso tempo. Anche l'articolazione della mandibola del coniglio si trova su un piano differente da quello dei denti di un carnivoro (l'articolazione della mandibola del carnivoro è sullo stesso piano orizzontale dei denti il che è sufficiente per tagliare il cibo perché mette in contatto i denti giugali come le lame di una forbice); di conseguenza, tutti i denti giugali di un lato entrano in funzione simultaneamente come le due superfici di uno schiaccianoci. Il condilo della mandibola e la fossa formano superfici relativamente piatte che permettono libertà di movimento alla mandibola, necessaria per frantumare il cibo; in netto contrasto i muscoli masseteri e pterigoidei che formano gran parte della massa dell'adduttore. La posizione elevata dell'articolazione della mandibola e il processo angolare della stessa ingrandito, aumentano la lunghezza del braccio di leva e il vantaggio meccanico di questi muscoli. Il massetere, composto da due strati di fibra con linee di azione quasi perpendicolari l'una rispetto all'altra, producono potenti forze anteriori, posteriori e anche verticali. Il massetere e lo pterigoideo mettono in posizione i denti e forniscono gran parte del complesso di forze necessarie per triturare il cibo. La parte anteriore della mandibola invece non subisce nessuna forza diretta in avanti; il muscolo temporale, la fossa temporale e il processo coronoide sono piccoli.

### Fisiopatologia del cavo orale e dell'apparato dentale

Nella cavità orale, in condizioni normali, si riscontra una flora batterica rigogliosa, costituita da germi saprofiti e patogeni che trovano nel grado di umidità e di calore della bocca e nei detriti alimentari ristagnanti negli spazi interdentali il pabulum ideale per la loro replicazione e sopravvivenza. La bocca però dispone, nei confronti dei germi patogeni, delle difese offerte dall'integrità dell'epitelio orale e dalla presenza di una ricca rete di vasi sanguigni e linfatici, che costituiscono un'ottima barriera per la penetrazione dei germi in profondità. La saliva invece esplica un'azione batteriostatica e battericida, basata principalmente su un meccanismo chimico (pH alcalino, lisozima) e biologico (attività fagocitaria dei leucociti in essa presenti) al quale si aggiunge l'azione meccanica di lavaggio.

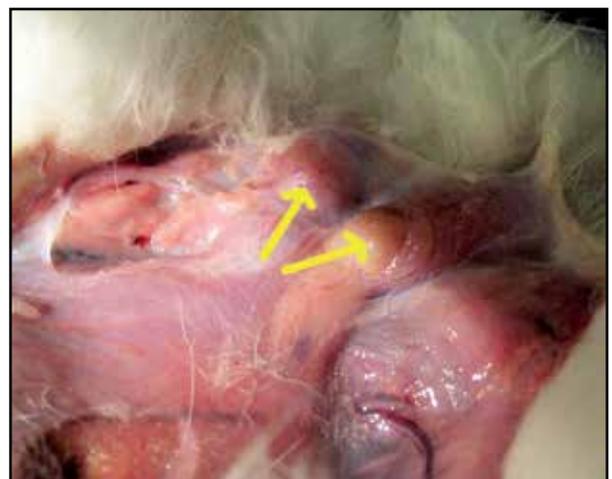
La saliva è il prodotto della secrezione di quattro ghiandole salivari: *parotidi*, *sottomascellari*, *sottolinguali* e *zigomatiche* e di numerose piccole ghiandole mucose e sierose della bocca (Fig. 32.4); è incolore, filante a reazione nettamente alcalina (pH 8,2). I *processi infiammatori* a carico del cavo orale possono riguardare le ghiandole salivari (*scialoadeniti*), le ghiandole parotidiche (*scialoadenite parotidea*), le ghiandole sottomascellari (*maxillite*) (Figg. 33.5-6). Le *stomatiti* invece si manifestano soprattutto se sussistono difetti di occlusione dentale che portano un'alterazione dei piani di occlusione normali, con il consumo irregolare delle creste dentali, oppure se il coniglio ha l'abitudine compulsiva di rosicchiare materiali molto duri e



**Fig. 33.4** Reperto autoptico delle ghiandole parotidiche (1), sottomandibolari (2) salivari palatine e sottolinguali (3) aumentate di volume per un ascesso odontogenico mandibolare.



**Fig. 33.5** Ghiandole sottomandibolari e parotidiche iperplastiche ed edematose.



**Fig. 33.6** Reperto autoptico della regione ventrale della testa con iperplasia e dilatazione delle strutture duttali delle ghiandole salivari in un coniglio con scialoadenite.

## Principi generali delle tecniche anestesiologicalhe nel coniglio

### Capitolo 42

#### ANESTESIA E ANALGESIA

Valutazione preoperatoria  
Preparazione preanestetica  
Induzione dell'anestesia

#### ANESTESIA GASSOSA

Mantenimento dell'anestesia  
Monitoraggio dell'anestesia

#### ANESTESIA LOCALE

Trattamenti postoperatori

Tabella 42.1: Farmaci analgesici

Tabella 42.2: Farmaci anestetici

Bibliografia

### *Principi generali delle tecniche anestesiologicalhe nel coniglio*

*(Dott. Massimiliano Triggiani e Dott. Piero Polidoro)*

#### **Anestesia e analgesia**

La diffusione, l'assorbimento e l'eliminazione degli agenti anestetici nel coniglio sono, a differenza delle altre specie di interesse veterinario, estremamente variabili in funzione della età, della razza, dallo stato generale di salute e dal tipo di gestione sia alimentare che ambientale. Di conseguenza la standardizzazione di un protocollo anestesiologicalo risulta aleatoria: i conigli possono essere anestetizzati efficacemente e con sufficienti margini di sicurezza, nonostante abbiano la reputazione di essere animali per i quali l'anestesia costituisce un rischio elevato per la loro sopravvivenza. Frequentemente i decessi degli animali nel periodo perioperatorio vengono attribuiti agli agenti anestetici; in realtà le cause di mortalità sono da ricondurre ad una combinazione di fattori quali l'ipotermia, lo stress e le peculiarità anatomiche di questa specie con ridotte dimensioni della cassa toracica che comporta una minore capacità polmonare e che, associata alla ristrettezza

del rinofaringe e da un volume tidale di 4-5 ml/Kg predispone all'ipossia. Per queste ragioni, l'ipossia è quasi inevitabile quando si utilizzano agenti anestetici che provocano la caduta della tensione di ossigeno e depressione respiratoria (esempio classico è la medetomidina); mentre un cattivo posizionamento del soggetto sul tavolo operatorio, con un aumento di peso dei visceri sul diaframma, può provocare una parziale occlusione delle prime vie aeree e conseguente ipossia. Anche la presenza di malattie preesistenti come pneumopatie, nefropatie e miocardiopatie subcliniche non diagnosticate, aumentano il rischio di ipossia. Il coniglio è un mammifero emotivo per cui qualsiasi manipolazione e cambiamento di ambiente lo inducono ad uno stato di stress che si traduce con l'immissione in circolo di catecolamine agendo in maniera selettiva sull'apparato cardiocircolatorio (aritmie cardiache), sulla pressione sanguigna, sul metabolismo dei carboidrati con un conseguente aumento della glicemia oltre la soglia fisiologica. Per questo motivo, prima di anestetizzare un sog-

getto è bene preoccuparsi di creare le condizioni ideali perché il coniglio si senta tranquillo e non sottoposto ad agenti stressogeni e solo in un secondo momento si procede alla somministrazione di sedativi o anestetici.

### **Valutazione preoperatoria**

Quando il coniglio deve essere sottoposto ad un intervento chirurgico è fondamentale l'esecuzione di un accurato esame clinico che valuti lo stato generale di salute e soprattutto lo stato emotivo che può condizionare la buona riuscita di un protocollo anestesiolgico e dell'intervento stesso. Per questo motivo è bene fare alcune considerazioni di ordine generale:

- se il coniglio si manifesta particolarmente agitato è bene non manipolarlo ma aspettare che si sia tranquillizzato, magari si consiglia l'ospedalizzazione per superare la fase di adattamento ambientale. In tale periodo di tempo ci si accerta se lo stesso espleta regolarmente la minzione, la defecazione, la ciecotrofia e le modalità di assunzione degli alimenti;
- se il coniglio manifesta disoressia, scialorrea, abbattimento, scarsa attenzione all'igiene personale, feci scarse e di diametro inferiore alla norma, un'accurata visita dentale, anche senza sedazione, orienterà il clinico verso le procedure più idonee per ripristinare il funzionamento del sistema stomatognatico;
- se il coniglio presenta un apprezzabile grado di disidratazione, è importante correggere la deplezione di fluidi e gli squilibri elettrolitici prima dell'anestesia, con l'infusione endovenosa (vena auricolare marginale o safena laterale) o sottocutanea o per via endoperitoneale di soluzione fisiologica o soluzioni reidratanti. I volumi di fluidi abitualmente somministrati, a prescindere dalla via di somministrazione, sono calcolati nell'ordine dei 15-20ml/kg. Per favorire l'inserimento di un catetere endovenoso è consigliabile applicare una crema anestetica nel sito di inserimento del catetere stesso;
- nelle patologie croniche lo stato nutrizionale costituisce un punto critico; è buona norma infatti non sottoporre ad anestesia soggetti che presentano un pessimo stato di nutrizione ma, quando è possibile, si stabilizza il paziente attraverso l'alimentazione assistita prima di intraprendere un intervento chirurgico;
- se il paziente è traumatizzato deve essere osservato rapidamente per evidenziare alterazioni che possono mettere a repentaglio la sua vita; è importante eseguire anche un accurato esame neurologico per valutare la riuscita dell'intervento stesso e la possibilità di trarre vantaggio dalla chirurgia potendo migliorare la sua qualità di vita;
- un'approfondita anamnesi fornita dal proprietario, o da chiunque si prende cura del coniglio, è di valido aiuto per la valutazione dei processi patologici sottostanti e per l'identificazione di altre anomalie che potrebbero influenzare la buona riuscita dell'anestesia e della procedura chirurgica. Il segnalamento è importante per la scelta del protocollo anestesiolgico da applicare e dalla necessità di eseguire degli esami di laboratorio e strumentali. Un coniglio giovane, che deve essere sottoposto ad intervento di ovarioisterectomia, ascessi, etc. verrà sottoposto ad un prelievo ematico con la valutazione dell'ematocrito e delle funzionalità epati-

ca e renale. Un coniglio adulto oltre i cinque anni verrà invece sottoposto ad un prelievo ematico più completo che prevede l'esame emocromocitometrico, un profilo biochimico completo; in entrambe le circostanze e, a seconda delle problematiche presentate dallo stesso, si completerà l'indagine con esami strumentali (radiografie, ecografia);

- il digiuno preoperatorio nel coniglio non trova motivazioni oggettive per il fatto che lo stesso non è in grado di vomitare e lo stomaco in genere non è mai vuoto a causa dell'ingestione del ciecotrofo; anzi il digiuno, anche di breve durata, predispone il coniglio a ipoglicemia, stasi gastrointestinale e lipidosi epatica. È sufficiente che qualche giorno prima dell'intervento chirurgico il coniglio venga alimentato solo con fieno di qualità, escludendo il mangime pellettato, in questo modo lo stomaco non si presenterà eccessivamente ripieno e quindi non costituirà un pericolo per la possibile compressione esercitata dallo stesso sul diaframma.

### **Preparazione preanestetica**

Una volta stabilizzato il coniglio, si procede alla cate-terizzazione di una vena (vena cefalica dell'avambraccio o la vena auricolare marginale) per l'infusione di fluidi. È importante effettuare una tricotomia della regione da incannulare e utilizzare preferibilmente un ago cannula che verrà fissata con una quantità di cerotto, moderata per evitare di lacerare la delicata cute quando verrà rimosso; si somministra solfato di atropina anche se il suo utilizzo è piuttosto controverso considerando che i conigli presentano fisiologicamente livelli elevati di atropinasi per cui, per assicurarsi un sufficiente effetto anticolinergico, è più indicato utilizzare il Glicopirrolato (0,1 mg/Kg SC). Prima di procedere all'intervento chirurgico, soprattutto quelli sull'addome e le osteosintesi, è importante per minimizzare lo stress da dolore somministrare farmaci analgesici (FANS) o oppioidi (se proprio necessari). La morfina e i farmaci simili infatti hanno la proprietà di indurre una riduzione della motilità gastrointestinale associata ad un aumento del tono della porzione centrale dello stomaco e spasmi del tenue; il rallentato passaggio del contenuto intestinale porta ad un notevole riassorbimento dell'acqua dal chimo, che ne aumenta la sua viscosità, e ad un considerevole essiccamento delle feci che ritarda la loro ulteriore avanzata verso il colon.

### **Induzione dell'anestesia**

Esistono diversi protocolli per indurre l'anestesia, nei conigli sono da evitare gli agenti volatili (alotano, metossifluorano), che non vengono ben tollerati dal loro delicato ed efficacissimo senso dell'olfatto. L'utilizzo dei barbiturici non è consigliato nell'anestesia del coniglio a causa della incostanza degli effetti e della marcata depressione respiratoria, trovano maggiore applicazione come preanestetico poiché possiedono un buon effetto ansiolitico, sedativo, miorelaxante, riducendo lo stress legato all'induzione. La somministrazione di ossigeno deve essere sempre contemplata anche quando si tratta di interventi di breve durata o quando viene effettuata una anestesia solo con anestetici iniettabili (ketamina+metedomidina). Un buon protocollo anestesiolgico è quello della somministrazione di combinazioni di farmaci miscelati nella stessa siringa e iniettati per via intramuscolare e/o per via endovenosa. Ottima è la combinazione ketamina

**Tabella 42.1** Farmaci analgesici

FANS	Dose	Oppiacei	Dose
Meloxicam	0,3-0,5 mg/Kg q12-24h PO SC	Buprenorfina cloridrato	0,03 mg/Kg q6-12h SC, IM, EV
Carprofen	3 mg/kg q12-24h PO, SC	Butorfanolo	0,1-0,5 mg/kg q 2-4h, SC, IM, EV
		Morfina solfato	0,5-5 mg/kg IM Note. a dosi elevate provoca crisi convulsive, ileo, ipotermia
		Ossimorfone	0,05-0,2 mg/kg q6-8h, SC, IM, EV
		Tramadolo	10 mg/kg q24h

**Tabella 42.2** Farmaci anestetici

Farmaco	Dose	Vie di somministrazione
Acepromazina e butorfanolo	0,2 mg/Kg 1 mg/Kg	Per via intramuscolo
Medetomidina + butorfanolo e ketamina	0,5 mg/Kg 10 mg/Kg	Per via intramuscolo. Tale combinazione ha il vantaggio di essere antagonizzabile con atipamezolo (1 mg/Kg)
Propofolo	5-10 mg/Kg	Per via endovenosa, assistenza respiratoria

(10 mg/kg+medetomidina 0,2 mg/kg) iniettate contemporaneamente per via sottocutanea o (preferibilmente) per via intramuscolare. L'induzione è meno rapida rispetto a quanto accade nel cane o nel gatto perciò, una volta iniettato l'anestetico, è bene alloggiare il coniglio nella sua gabbia o in un luogo tranquillo aspettando che gli anestetici facciano effetto. Questo tipo di protocollo garantisce un'anestesia chirurgica di circa 30-35 minuti. L'aggiunta di butorfanolo (0,1 mg/kg) o buprenorfina (0,03 mg/kg) prolunga l'effetto a circa 80 minuti circa (Tab. 42.2).

La dose deve essere calcolata con cura, con la pesatura del coniglio con bilance di precisione.

## Anestesia gassosa

### Mantenimento dell'anestesia

Il mantenimento dell'anestesia si attua utilizzando agenti volatili alogenati come l'isoflurano, che non sensibilizza il cuore all'azione aritmogena dell'adrenalina e delle catecolamine ipertensive; provoca miorelaxamento scheletrico idoneo per qualsiasi tipo di intervento chirurgico; il sevoflurano è un anestetico molto sicuro, miscelato ad ossigeno nella percentuale del 1,5-2,5%. L'induzione può avvenire con l'utilizzo di una maschera facciale (Fig. 42.1) con camera d'induzione oppure mediante intubazione orotracheale con l'ausilio di un otoscopio o di un laringoscopio o da un endoscopio. L'intubazione orotracheale non è una pratica molto semplice da eseguire poiché è necessaria una certa esperienza che, una volta acquisita, consente di introdurre il trachetubo "alla cieca" (Fig. 42.2). Dopo l'induzione, si pone il soggetto in decubito sternale con il collo esteso in maniera da formare una via



**Fig. 42.1** Mantenimento dell'anestesia con maschera facciale.

rettileina dal laringe alla bocca. Si procede alla anestesia locale del laringe, mediante lidocaina al 2%, e si inserisce un tracheotubo non cuffiato del diametro di 2-3 mm reperibile in commercio, o autocostruito alla cui estremità è stato applicato un gel lubrificante idrosolubile, lo si fa avanzare lentamente e delicatamente in direzione del laringe facendo attenzione ai suoni respiratori che sono più evidenti quando l'estremità del tracheotubo è in laringe, mentre scompaiono se si è in esofago. Spesso, una volta entrati in laringe, il coniglio tossisce; la presenza di condensazione alla estremità del tracheotubo conferma il suo corretto posizionamento.



**Fig. 42.2** Mantenimento dell'anestesia con l'introduzione del tracheotubo.



**Fig. 42.3** Applicazione del sensore per la pulsiossimetria sul padiglione auricolare.

### Monitoraggio dell'anestesia

Per monitorare i conigli in corso di anestesia è possibile analizzare tutti i parametri al pari delle altre specie (pulsossimetria, elettrocardiografia, capnografia, temperatura) (Figg. 42.3-4-5), è fondamentale l'osservazione e la vigilanza del soggetto per valutare le funzioni vitali, dunque si osserveranno il colore delle mucose, la presenza o assenza del riflesso corneale, il riflesso di retrazione in seguito a pinzettamento degli arti posteriori soprattutto gli spazi interdigitali. Altro aspetto importante, per la buona riuscita di un intervento chirurgico, è mantenere a livelli fisiologici la temperatura corporea del coniglio poiché va facilmente incontro a ipotermia, utilizzando sia durante l'intervento che fino al completo risveglio, materassini riscaldanti o lampade a infrarossi. Il risveglio avviene gradualmente, il coniglio effettua ripetuti tentativi per rimettersi in piedi ma inevitabilmente cade sbattendo sulle pareti della gabbia. Per questo motivo il coniglio deve essere posto in una gabbia sicura imbottita o in un trasportino con protezioni morbide applicate sulle pareti o asciugamani per evitare autotraumatismi.

### Anestesia locale

Nel coniglio le tecniche di *anestesia locale*, pur essendo possibili, vengono impiegate raramente preferendo a queste l'anestesia generale. Tuttavia, nei pazienti considerati ad alto rischio per gli effetti depressivi degli anestetici generali, può essere utile ricorrere alla anestesia epidurale lombosacrale, all'anestesia del plesso brachiale e ad alcune tecniche anestesiolgiche troncolari della testa. L'*anestesia epidurale* implica l'individuazione di punti di repere anatomici che indicano la sede nella quale effettuare l'inoculo dell'agente anestetico (Lidocaina 2%). I punti su menzionati sono:

- margine dorsale craniale delle ali dell'ileo;
- processo spinoso della settima vertebra lombare.

La procedura deve essere effettuata in maniera sterile dopo una adeguata preparazione chirurgica del campo (tricotomia, scrub). Si utilizza di solito un ago spinale monouso corto munito di mandrino smussato del calibro 20 G che viene inserito perpendicolarmente alla su-



**Fig. 42.4** Applicazioni di elettrodi per il monitoraggio dell'attività cardiaca.



**Fig. 42.5** Paziente pronto per l'intervento.

perficie cutanea a livello della linea mediana dello spazio lombosacrale apprezzato con la palpazione. L'ago viene spinto ventralmente con angolazione craniale o caudale a seconda delle necessità. Una volta penetrati in profondità superando la resistenza del *ligamentum flavum* si estrae il mandrino e si osserva la presenza di liquor che indica il corretto posizionamento dell'ago attraverso il quale viene iniettato l'agente anestetico nella misura di 0,2 ml/Kg. Al fine di prolungare l'effetto anestetico si può aggiungere una piccola quantità di adrenalina 1:200.000, si ottiene in tal modo un effetto anestetico di 4–6 ore. Tale forma di anestesia permette interventi di chirurgia addominale (ovarioisterectomia, cistotomia) e manualità chirurgiche sul treno posteriore (osteosintesi, suture di soluzioni di continuo). L'*anestesia del plesso brachiale* permette di anestetizzare la porzione distale dell'arto anteriore fino alla regione del gomito. Inserendo un ago 23 G medialmente all'articolazione della spalla, parallelamente alla colonna vertebrale in direzione della giunzione costocondrale, ci si propone di anestetizzare i nervi radiale, mediano, ulnare e ascellare. L'anestetico (Lidocaina 2%) viene iniettato lentamente man mano che l'ago viene reintrodotto. L'effetto compare entro trenta minuti e può avere una durata massima di circa novanta minuti. Tale tecnica anestesiolgica trova indicazione nelle riduzioni di fratture e suture di soluzioni di continuo della porzione distale dell'arto anteriore. Le tecniche di *anestesia tronculare regionale della testa*, presentano un grado di difficoltà estremo data la scarsa predisposizione della specie a collaborare alla effettua-

zione delle stesse. Si rischia quindi di provocare danni iatrogeni che potrebbero rivelarsi molto più importanti rispetto ai benefici. È possibile anestetizzare le regioni mascellare, mandibolare, del naso e del labbro inferiore, andando ad interessare rispettivamente i nervi:

- mascellare tra il forame mascellare e il forame rotondo;
- ramo alveolare inferiore del nervo mandibolare a livello del foro mandibolare;
- infraorbitale, a livello del punto di emergenza del nervo dal canale infraorbitale;
- mentale, rostralmente al foro mentale.

Al fine di agevolare l'effettuazione delle tecniche su menzionate è consigliabile sedare superficialmente l'animale mediante utilizzo di una miscela di ossigeno e isofluorano, mediante mascherina o gabbia da induzione.

### **Trattamenti postoperatori**

Se il soggetto non riprende ad alimentarsi spontaneamente è utile la somministrazione di procinetici (metoclopramide 0,5 mg/Kg SC). Al fine di scongiurare i rischi di ulcera gastrica da stress, può essere utile la somministrazione di ranitidina (5 mg/Kg per OS). Al coniglio è opportuno offrire alimenti appetitosi, da somministrare eventualmente mediante siringa. Il paziente verrà dimesso entro le 24 ore successive all'intervento dopo essersi assicurati che lo stesso si alimenti spontaneamente e le grandi funzioni organiche siano ripristinate. In caso contrario, il soggetto verrà trattenuto per i trattamenti opportuni.

# Capitolo 43

## INTERVENTI CHE PIU' FREQUENTEMENTE VENGONO ESEGUITI NEL CONIGLIO

Interventi sulla sfera riproduttiva  
Sterilizzazione della coniglia  
Tecniche chirurgiche  
Sterilizzazione del maschio

## INTERVENTI SUL CAVO ORALE

Estrazione incisivi inferiori a seguito di malocclusione  
Curettage chirurgico degli ascessi

## INTERVENTI SUI SEGMENTI OSSEI

Osteosintesi - Riduzione frattura diafisaria del femore

## INTERVENTI SULL'APPARATO URINARIO

Cistotomia per rimozione calcolo vescicale

## INTERVENTO DI ASPORTAZIONE MASSA NEOPLASTICA

Bibliografia

## Chirurgia di base

### Interventi che più frequentemente vengono eseguiti nel coniglio

#### Interventi sulla sfera riproduttiva

Le indicazioni che portano alla sterilizzazione chirurgica preventiva del coniglio sono conseguenza di particolarità fisiologiche e patologiche della suddetta specie. La principale indicazione è legata alla notevole prolificità di questo animale, tuttavia esistono altre ragioni che consigliano la sterilizzazione dei soggetti di ambo i sessi, anche quando sono tenuti singolarmente. Un comportamento particolarmente stressante per il coniglio e per il proprietario è legato alla frequente ed intensa eccitazione sessuale che porta lo stesso a cercare una improbabile partner nelle estremità del proprietario o in altri animali di piccola taglia presenti in casa. Altro comportamento sconsigliato è legato allo spiccato istinto di territorialità, che porta alla demarcazione del territorio che il soggetto di sesso maschile attua emettendo spruzzi di urina in ogni angolo della casa. Infine, l'eccitazione sessuale può essere sopita con l'autoleccamento, che predispone gli organi genitali esterni ad infiammazioni ed infezioni. I comportamenti sopra riportati sono molto più evidenti nei soggetti di sesso maschile. Le indicazioni patologiche, che indicano la sterilizzazione chirurgica per la loro risoluzione, riguardano prevalentemente i soggetti di sesso femminile. Nella coniglia è molto frequente la pseudogavidanza, nonostante la specie presenti ovulazione indotta dal coito, e la endometrite iperplastica cistica.

#### Sterilizzazione della coniglia

##### Tecniche chirurgiche

Le *tecniche chirurgiche* di sterilizzazione della coniglia sono rappresentate da:

- Ovariectomia
- Ovarioisterectomia
- Salpingectomia
- Legatura delle tube.

L'*ovarioisterectomia* è la tecnica di elezione. Chi si occupa di questi animali non convenzionali sa bene che l'apparato genitale del coniglio presenta alcune particolarità, ossia presenta un utero doppio con una vagina semplice, a differenza delle altre specie domestiche in cui l'utero è bicorni, distinto in una parte impari distale e in due corna prossimali. In corrispondenza dell'estremità distale di entrambi gli uteri è presente la *cervice*, che sbocca separatamente nella vagina. L'*ovaio* ha forma affusolata, ovalare e non è ricoperto dalla borsa ovarica. La *salpinge* è lunga e tortuosa e il legamento largo è normalmente infarcito di una cospicua quantità di grasso anche in soggetti non in sovrappeso. Il *decorso dei vasi*, come quello dei nervi, non differisce da quello degli altri mammiferi. Fatte queste premesse, dopo aver anestetizzato adeguatamente il coniglio si procede alla tricotomia (Fig. 43.1), utilizzando delle lame molto piccole per evitare di lacerare la cute o provocare una dermatite traumatica, e al suo posizionamento sul tavolo chirurgico (Fig. 43.2), quindi procedere alla disinfezione del campo chirurgico (Fig. 43.3) prima di accedere nella cavità addominale.

Dopo aver preparato il campo operatorio (Fig. 43.4) si procede alla dissezione dei tessuti addominali (Fig. 43.5): si pratica una incisione (abbastanza lunga per avere un comodo accesso all'apparato genitale) in corrispondenza della linea alba: si incidono in sequenza cute, sottocute, linea alba e peritoneo (Fig. 43.6-7). Attenzione: non esercitare eccessiva pressione sui tessuti cutanei per non danneggiare gli organi sottostanti



**Fig. 43.1** Tricotomia preparatoria per la chirurgia.



**Fig. 43.2** Posizione dorso ventrale del coniglio sul tavolo operatorio.



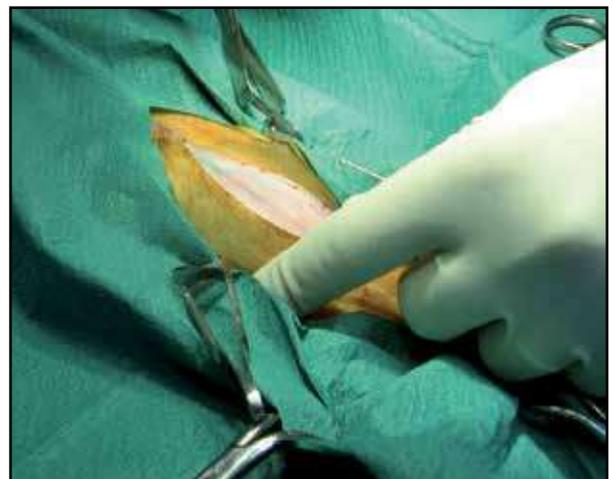
**Fig. 43.3** Scrub e disinfezione del campo operatorio.



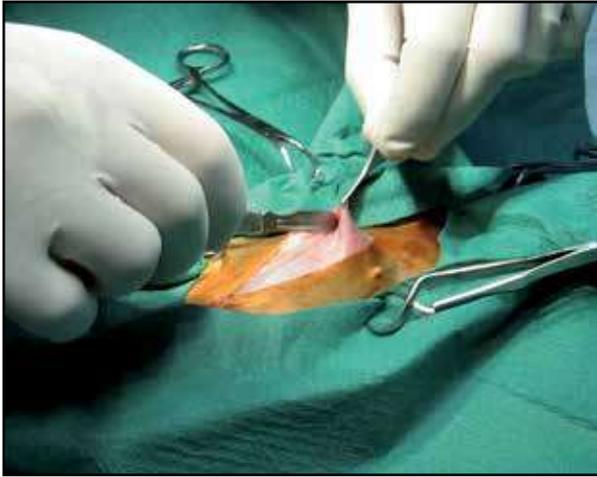
**Fig. 43.4** Delimitazione del campo operatorio con teli chirurgici sterili.

in particolar modo il pacchetto intestinale. Infatti, dopo la laparotomia, il campo operatorio si presenta interamente occupato dal cieco, che può presentarsi più o meno repleto per la presenza di materiale alimentare o per meteorismo e che possiede una parete molto sottile; più caudalmente è presente invece la vescica che deve essere manipolata con molta delicatezza.

Molto spesso il grasso periviscerale occupa gran parte della cavità addominale, così come il legamento largo dell'utero e il mesometrio, per cui per esteriorizzarlo bisogna esercitare una leggera trazione. Nell'endometrite iperplastica (Fig. 43.8) l'utero si evidenzia facilmente, perché aumenta di volume, quindi è più semplice manipolarlo. La breccia laparotomica deve essere sempre piuttosto ampia per poter visualizzare entrambe le corna (Fig. 43.9) uterine ed escludere la presenza di una qualsiasi patologia asintomatica sino al momento dell'intervento. Le manualità sull'intestino devono essere ridotte al minimo, onde evitare indiret-



**Fig. 43.5** Incisione della cute sulla linea media ventrale.



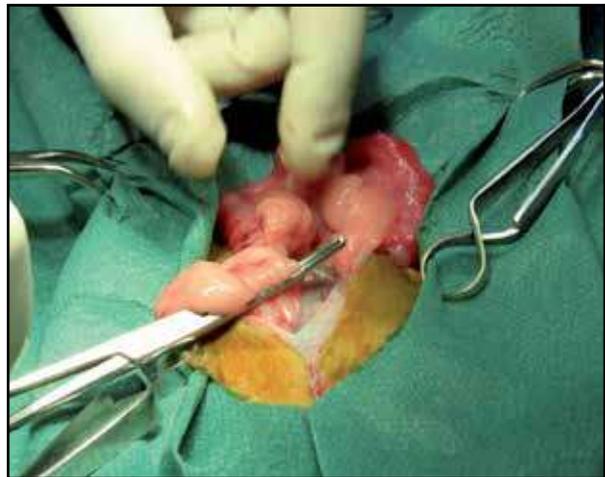
**Fig. 43.6** Incisione con lama di bisturi sulla linea alba.



**Fig. 43.7** Allargamento della breccia operatoria con forbici a punta smussa.



**Fig. 43.8** Esteriorizzazione dell'utero e delle ovaie facilitata dalla lunghezza del legamento ovarico.



**Fig. 43.9** Clampaggio delle arterie uterine e ovariche.

tamente pressioni sul diaframma. A tal fine è opportuno inclinare il tavolo operatorio in posizione anti-Trendelenburg. L'esteriorizzazione delle ovaie risulta facilitata dalla lunghezza del legamento ovarico.

A questo punto si procede alla legatura dei vasi ovarici (Figg. 43.10-11-12-13) previa applicazione a valle di una pinza Klemmer curva con filo di sutura Vicryl 3-0. Di seguito si effettua la scontinuatione dell'estremità distale dell'utero in corrispondenza del fondo della vagina si procede alla legatura dei vasi uterini (Figg. 43.14-43.15-43.16-43.17-43.18) previa applicazione a valle di una pinza Klemmer curva, con filo di sutura Vicryl 3-0. Il fondo della vagina può essere suturato mediante sutura continua introflettente con Vicryl 3-0 o mediante legatura semplice, ancorata alla parete della vagina stessa con Vicryl 0. Si procede a questo punto alla lacerazione del legamento largo uterino (Figg. 43.19-43.20-43.21) (in rari casi è consigliabile allacciare i vasi presenti nello stesso) e alla asportazione dell'intero apparato (Figg. 43.22-43.23).

Verificata l'assenza di emorragie, si procede alla sutura con punti singoli utilizzando Vicryl 3-0 per la linea alba e il sottocute e seta o nylon monofilamento 3-0, con punti di sutura a U orizzontale per la cute (Figg. 43.24-43.25-43.26-43.27). Di seguito la coniglia viene sottoposta a terapia antibiotica (Enrofloxacin 20 mg/kg /24 h s.c.) per sette giorni e alla disinfezione della ferita chirurgica con iodio-povidone. I punti di sutura vengono rimossi in decima giornata.

### Sterilizzazione del maschio

La conoscenza delle differenze anatomiche degli organi genitali esterni del coniglio di sesso maschile, rispetto agli altri mammiferi domestici, è fondamentale per affrontare un corretto intervento di orchietomia. L'apparato genitale del maschio è costituito da uno scroto che non è diviso in due sacchi separati dal setto scrotale, ma sono presenti due emisroti distinti e ricoperti da una cute molto sottile, posteriormente ad