

SEMEIOLOGIA CLINICA VETERINARIA

seconda edizione

a cura di **Paolo Ciaramella**

Angelo Belloli	Paolo Martelli
Andrea Boari	Massimo Morgante
Augusto Carluccio	Maria Pia Pasolini
Paolo Ciaramella	Francesco Porciello
Antonio D'Angelo	Davide Pravettoni
Massimo De Majo	Antonio Pugliese
Giorgia della Rocca	Fabrizio Rueca
Gerardo Fatone	Paolo Selleri
Francesco Ferrucci	Micaela Sgorbini
Gualtiero Gandini	Andrea Spaterna
George Lubas	Beniamino Tesei
	Daniele Zambelli

Curatore

Paolo Ciaramella

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Università degli Studi Federico II - Napoli

Autori

Angelo Belloli

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Clinica dei Ruminanti e del Suino
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Andrea Boari

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
responsabile del Servizio di Medicina Interna dei Piccoli Animali
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo

Augusto Carluccio

DVM, PhD
professore ordinario, Clinica Ostetrica, Ginecologia
e Andrologia Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo
specialista in Fisiopatologia della Riproduzione
degli Animali Domestici

Paolo Ciaramella

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Università degli Studi Federico II - Napoli

Antonio D'Angelo

PhD, diplomato ECVN ed ECBHM
professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università degli Studi - Torino

Massimo De Majo

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università degli Studi - Messina

Giorgia della Rocca

professore associato, Farmacologia e Tossicologia Veterinaria
direttore scientifico del Centro di Ricerca sul Dolore Animale
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Perugia

Gerardo Fatone

professore associato, Semeiotica Chirurgica Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Università degli Studi Federico II - Napoli

Francesco Ferrucci

DVM, PhD, diplomato ECVSMR
professore associato, Clinica Medica Veterinaria
coordinatore del Laboratorio di Medicina Sportiva
del Cavallo Franco Tradati
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Gualtiero Gandini

PhD, diplomato ECVN,
EBVS European Specialist in Veterinary Neurology
professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

George Lubas

diplomato ECVIM-CA
già professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Università di Pisa

Paolo Martelli

diplomato ECPHM
professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Scienze Medico-Veterinarie
Università degli Studi - Parma

Massimo Morgante

DVM, diplomato ECBHM
già professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Università degli Studi - Padova

Maria Pia Pasolini

professore associato, Clinica Chirurgica Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Unità di Chirurgia
Università degli Studi Federico II - Napoli

Francesco Porciello

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Sezione di Medicina Interna
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Perugia

Davide Pravettoni

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Clinica dei Ruminanti e del Suino
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Antonio Pugliese

già professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Università degli Studi - Messina

Fabrizio Rueca

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Sezione di Medicina Interna
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Perugia

Paolo Selleri

medico veterinario
dottore di ricerca in Medicina degli Animali
specializzato in Tecnologia e Patologia Aviare
del Coniglio e della Selvaggina
diplomato European College of Zoological Medicine
(Herpetology and Small Mammals)
diplomato American College of Exotic Pet Medicine
Clinica per Animali Esotici
Centro Veterinario Specialistico - Roma

Micaela Sgorbini

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Ospedale Didattico Veterinario Mario Modenato
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università di Pisa

Andrea Spaterna

professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Sezione di Medicina Interna
direttore sanitario Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Beniamino Tesei

già professore ordinario, Clinica Medica Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Daniele Zambelli

professore ordinario, Clinica Ostetrica
e Ginecologia Veterinaria
responsabile dell'Unità di Riproduzione
Servizio Clinico dei Piccoli Animali
Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Coautori - Collaboratori

Maria Chiara Alterisio

DVM, PhD Scienze Veterinarie
Università degli Studi Federico II - Napoli

Luigi Auletta

DVM, PhD, ricercatore
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Enrica Bellinello

medico veterinario
specializzato in Tecnologia e Patologia delle Specie Avicole,
del Coniglio e della Selvaggina
Clinica per Animali Esotici
Centro Veterinario Specialistico - Roma

Francesca Beribè

medico veterinario
PhD Scienze Mediche Veterinarie
libero professionista a contratto
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Giulia Bersanetti

medico veterinario
Resident European College of Zoological Medicine (Small Mammal)
Clinica per Animali Esotici
Centro Veterinario Specialistico - Roma

Antonio Boccardo

ricercatore
Clinica dei Ruminanti e del Suino
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Francesca Bonelli

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Ospedale Didattico Veterinario Mario Modenato
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università di Pisa

Sara Busechian

medico veterinario, libero professionista
diplomata ECEIM
Perugia

Domenico Caivano

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Sezione di Medicina Interna
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Perugia

Matteo Cerquetella

professore associato, Medicina Interna Veterinaria
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Pierpaolo Coluccia

medico veterinario
PhD Scienze Veterinarie
Centro Interdipartimentale di Servizio di Radiologia Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Università degli Studi Federico II - Napoli

Alberto Contri

professore associato, Clinica Ostetrica e Ginecologia Veterinaria
responsabile del Servizio di Riproduzione Piccoli Animali
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo

Ilenia Copponi

medico veterinario
PhD Scienze Mediche Veterinarie
libero professionista a contratto
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Paolo Emidio Crisi

ricercatore, Clinica Medica Veterinaria
Servizio di Medicina Interna dei Piccoli Animali
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo

Marco Cunto

professore associato, Clinica Ostetrica e Ginecologia Veterinaria
Servizio Clinico dei Piccoli Animali
Unità di Riproduzione
Dipartimento di Scienze Mediche Veterinarie
Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

Gian Lorenzo D'Alterio

DVM, MSc, PhD, FRCVS
diplomato European College of Small Ruminants Health
and Management
Almarai Company - Riyad (Arabia Saudita)

Ippolito De Amicis

DVM, PhD
ricercatore, Clinica Ostetrica, Ginecologia
e Andrologia Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo
specialista in Fisiopatologia della Riproduzione
degli Animali Domestici

Giovanni Della Valle

ricercatore
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Unità di Chirurgia
Università degli Studi Federico II - Napoli

Antonio Di Loria

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Università degli Studi Federico II - Napoli

Alessia Gloria

professore associato, Clinica Ostetrica
e Ginecologia Veterinaria
Ospedale Veterinario Universitario Didattico
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo

Jacopo Guccione

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Resident European College of Bovine Health Management
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali
Servizio Didattico di Clinica Mobile, Animali da Reddito
Università degli Studi Federico II - Napoli

Fulvio Laus

professore associato, Clinica Medica Veterinaria
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Ilaria Lippi

ricercatore, Clinica Medica Veterinaria
Ospedale Didattico Veterinario Mario Modenato
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università di Pisa

Valentina Locatelli

medico veterinario
Dipartimento Veterinario e Sicurezza degli Alimenti
di Origine Animale
ATS Città Metropolitana - Milano

Andrea Marchegiani

medico veterinario
PhD Scienze Mediche Veterinarie
ricercatore
Sezione di Medicina Interna
Scuola di Bioscienze e Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Camerino (Macerata)

Maria Chiara Marchesi

ricercatore, Clinica Medica Veterinaria
Sezione di Medicina Interna
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Perugia

Marco Masi

medico veterinario
Resident European College of Zoological Medicine (Herpetology)
Clinica per Animali Esotici
Centro Veterinario Specialistico - Roma

Irene Nocera

medico veterinario
Ospedale Didattico Veterinario Mario Modenato
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università di Pisa

Emanuele Paggi

medico veterinario
PhD Scienze Mediche Veterinarie
Sanità animale - USL Umbria 1
Perugia

Francesca Perondi

medico veterinario
Ospedale Didattico Veterinario Mario Modenato
Dipartimento di Scienze Veterinarie
Università di Pisa

Domenico Robbe

DVM, PhD
professore ordinario, Clinica Ostetrica, Ginecologia
e Andrologia Veterinaria
Dipartimento di Medicina Veterinaria
Università degli Studi - Teramo
specialista in Fisiopatologia della Riproduzione
degli Animali Domestici

Giulia Sala

DVM, PhD
Clinica dei Ruminanti e del Suino
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Alessio Scardillo

dottore di ricerca in Oftalmologia Veterinaria
libero professionista
Leonforte (Enna)

Giovanni Stancari

DVM, PhD
Dipartimento di Medicina Veterinaria e Scienze Animali (DIVAS)
Università degli Studi di Milano - Lodi

Valentina Vitale

DVM, PhD
diplomata European College of Equine Internal Medicine
professore associato, Clinica Equina
Facoltà di Medicina Veterinaria
Università CEU Cardenal Herrera - Valencia (Spagna)

Francesco Zappulla

medico veterinario
Servizio Igiene e Assistenza Veterinaria Area A - Sanità Animale
Azienda Sanitaria Locale - Novara

Presentazione alla seconda edizione

Semeiologia Clinica Veterinaria: è con interesse e piacere che presento la nuova edizione di questo importante testo curato da Paolo Ciaramella, clinico medico veterinario dell'Università di Napoli Federico II, coordinatore di un nutrito gruppo di specialisti della scuola italiana.

Nel corso della mia lunga esperienza di medico veterinario, vissuta soprattutto nella seconda metà del secolo scorso, la semeiotica veterinaria ha conosciuto un'evoluzione straordinaria, ben corrispondente ai radicali cambiamenti che hanno contrassegnato quest'epoca. Penso in particolare ai progressi quasi fantascientifici della scienza medica, all'evoluzione tecnologica e industriale della zootecnia, all'impregnazione sociale della cultura animalista, all'estrema diversificazione dei nostri "pazienti", alla nascita di specializzazioni veterinarie sempre più numerose.

I tempi non così lontani in cui l'approccio clinico individuale del cavallo e del bovino costituiva il cuore della pratica veterinaria - con, ogni tanto, un'occhiata al cane da caccia dell'allevatore o al raro barboncino della signora - non sono più. E al classico e fondamentale esame clinico fisico diretto (sostenuto dalla storica triade fonendoscopia, plessimetro e martelletto, con "martelletto pesante" nei bovini...) si è progressivamente aggiunta una semeiotica strumentale sempre più abbondante, raffinata, democratizzata - ed efficace.

Gli esami di laboratorio, inizialmente utilizzati soprattutto per le malattie infettive e parassitarie, hanno apportato un sostanziale contributo alla diagnosi eziologica, consentendo fra l'altro i successi clamorosi della neonata terapia chemioantibiotica. La diagnostica per immagini ha costituito un ulteriore passo in avanti: dalla radiologia all'ecografo, prolungamento, dapprima, sostituito, infine, del fonendoscopia; alla TC e alla risonanza magnetica. Grazie all'endoscopia sono esplorati nel dettaglio visceri altrimenti quasi inaccessibili. La rivoluzione informatica ha accompagnato e magnificato l'apporto di diversi approcci diagnostici strumentali. Fino all'ultima - per oggi - frontiera, quella dell'intelligenza artificiale, oscuramente accompagnata da un vago fantasma: l'estinzione, per inutilità, della plurimillennaria specie del medico veterinario?

Quanta strada. Ma qualcosa resta e l'essenziale. Come il suo predecessore "in bianco e nero", con cavallo e biroccio, il veterinario digitale di oggi non può e non deve mai prescindere da una corretta diagnosi anatomoeziologica, presupposto indispensabile di un'azione terapeutica pertinente, efficace e proporzionata. E le basi dell'approccio clinico restano quelle della semeiotica classica, fondata sull'uso contemporaneo dei cinque sensi e della materia grigia del loro titolare, tanto più efficace quanto più preparata e ordinata.

Benvenuti, dunque, questo manuale e l'attitudine che lo ispira: l'intelligente integrazione dei cinque sensi, con la loro diretta fisicità, e dei loro moderni servitori tecnici, nel quadro di un rigoroso quanto indispensabile processo razionale.

Nova et vetera: grazie, caro professor Ciaramella, per aver voluto e saputo sposare le solide conoscenze di sempre alle multiple possibilità odierne, per la formazione e la crescita integrale dei nostri giovani aspiranti colleghi e per l'indispensabile rinfresco e attualizzazione nosologica per coloro che già da un pezzo hanno lasciato i banchi dell'università.

A questo testo, ai suoi autori, a tutti quelli che con applicazione e assiduità ne tireranno i migliori e più abbondanti frutti - artigiani, artefici, artisti di medicina veterinaria -, tutti gli auguri di un veterinario tanto antico quanto, e sempre, vitalmente appassionato.

GIOVANNI SALI

San Nicolò a Trebbia (Piacenza), maggio 2023

Prefazione alla seconda edizione

È con grande entusiasmo che presento questa seconda edizione del testo di Semeiologia Clinica Veterinaria, un'opera che si propone di aggiornare e approfondire le conoscenze che in questi ultimi dieci anni si sono succedute nel settore clinico degli animali d'affezione e da reddito. La nostra professione sta vivendo rapidi sviluppo ed evoluzione, grazie all'introduzione di nuovi sistemi basati sull'intelligenza artificiale, che hanno il principale obiettivo di migliorare le capacità di ragionamento deduttivo e induttivo del clinico e, di conseguenza, di giungere a diagnosi sempre più veloci, complete e precise. La medicina tecnologica ha aperto nuovi orizzonti, consentendoci di ottenere una comprensione più approfondita dei processi patologici e delle opportunità diagnostiche, aprendo lentamente la strada a un approccio più personalizzato e mirato alla cura degli animali, una vera e propria medicina di precisione. Questo nuovo paradigma è fondamentale per affrontare le complessità mediche che incontriamo ogni giorno e rappresenta un vero e proprio salto in avanti nella nostra capacità di preservare la salute e il benessere degli animali.

In questo contesto, nella nuova edizione gli autori hanno voluto introdurre concetti legati alle nuove metodiche cliniche già in uso nella pratica degli animali d'affezione e da reddito: iniziano, infatti, a comparire metodi di apprendimento basati sul concetto di machine learning o di apprendimento automatico, che permettono, a partire da una serie di informazioni inserite nel sistema (i cosiddetti big data), di elaborare specifici algoritmi capaci di poter sviluppare autonomamente decisioni con un intervento umano ridotto al minimo. Nonostante ciò, rimane di fondamentale importanza l'approccio clinico diretto, il rapporto medico veterinario/paziente/proprietario, la capacità di poter osservare, palpare, percuotere, auscultare, ovvero di poter usare i propri sensi, applicando un metodo clinico preciso e affidabile, che deve sicuramente essere aperto ai cambiamenti tecnologici, valutati sempre con spirito critico e nell'interesse del paziente.

In questa edizione, inoltre, ho voluto dare ulteriore spazio alla sicurezza degli operatori, descrivendo le principali tecniche di contenimento degli animali, sempre nel rispetto del loro benessere e dell'incolumità di chi opera in questo campo.

Come per l'edizione precedente questo testo è frutto del lavoro e dell'esperienza di numerosi esperti nel campo della semeiotica clinica veterinaria, che hanno contribuito con competenza e passione ad aggiornare le conoscenze, fornendo un'opera di riferimento completa e rinnovata. A loro va la mia gratitudine.

Spero che questo testo sia uno strumento di studio e di consultazione prezioso per tutti coloro che sono coinvolti nella diagnosi e nella cura delle malattie e che possa favorire la diffusione di conoscenze e competenze di alta qualità nel campo della clinica degli animali d'affezione e da reddito.

Un particolare ringraziamento va alla casa editrice, in particolare alla dottoressa Poletto e ai suoi collaboratori per la pazienza e la profonda dedizione dedicata alla nascita di questa nuova edizione.

Auguro a tutti un'esperienza di apprendimento gratificante e proficua, ricordando che la semeiotica clinica veterinaria è una disciplina che permette di "leggere e capire" i nostri animali e di comprendere i loro bisogni per garantire salute e benessere, nel rispetto dei principi etici della nostra professione.

PAOLO CIARAMELLA

Napoli, luglio 2023

Ringraziamenti

Gli autori desiderano ringraziare anche per la seconda edizione Fabio Esposito: i suoi pregevoli disegni arricchiscono l'iconografia di quest'opera. Si desidera inoltre ringraziare Antonio Chiarello, Vincenzo Ferrulli, Arianna Lattanzi, Giovanna Maurano, Maurizio Saccone e Domenico Santori per i loro contributi iconografici.

Si ringrazia il Dipartimento di Medicina Veterinaria e Produzioni Animali dell'Università di Napoli Federico II per la fornitura di alcuni video pubblicati sul portale didattico www.uninavet.it.

capitolo 2

Cartella clinica veterinaria

Paolo Ciaramella

INTRODUZIONE

La cartella clinica veterinaria è un documento sanitario nel quale vengono registrate le informazioni concernenti l'animale ammalato, allo scopo di documentare dettagliatamente le procedure cliniche, diagnostiche e terapeutiche applicate durante la visita e/o il ricovero.

Negli ultimi anni, la mera registrazione dei dati clinici riguardanti la visita di primo livello è stata sostituita da una raccolta più articolata di diverse e sempre più numerose informazioni clinico-diagnostiche di livello avanzato, legate a peculiari indagini di carattere specialistico, spesso svolte da più medici veterinari con competenze diverse. Questo percorso evolutivo di sviluppo e di complessità non è stato accompagnato da un altrettanto chiaro processo di regolamentazione e di articolazione organica della documentazione sanitaria, con conseguente assenza o non univoca indicazione delle linee guida relative alla modalità di strutturazione e compilazione.

La cartella clinica assume importanza medico-legale, in particolare in ambito sanitario pubblico, in quanto compilata da una figura professionale identificata come pubblico ufficiale, nel pieno esercizio delle sue funzioni. Essa, pertanto, segue la regolamentazione legislativa relativa agli atti pubblici; comunque, in ambito sia pubblico sia privato, l'inesatta compilazione, oppure la sua omissione, di per sé deprecabile, può configurarsi quale segno di negligenza o, in casi più gravi, di omissione di atti d'ufficio. Tale documento va, quindi, considerato una forma di scrittura privata, che attesta la prestazione medico-veterinaria e, pertanto, qualora risulti falsa o alterata, può essere giuridicamente censurabile.

La cartella clinica è il "biglietto da visita" della struttura sanitaria e uno strumento di verifica degli standard qualitativi utilizzati, a garanzia del paziente e nel rispetto della prestazione offerta.

COMPILAZIONE

Per redigere una cartella clinica è indispensabile:

- utilizzare uno schema procedurale semplice, ma completo;
- essere ordinati e precisi;
- dedicare il tempo necessario alla sua stesura;
- utilizzare una corretta terminologia medica, evitando acronimi o abbreviazioni;
- usare una scrittura leggibile.

Esistono essenzialmente due tipi di cartelle cliniche: quella di base (**cartella d'ingresso o di primo livello**), che comprende la prima visita clinica, in cui vengono annotati dati del proprietario, segnalamento, anamnesi, esame obiettivo generale (EOG) e sintesi dei vari esami obiettivi particolari (EOP), e una **cartella specialistica di secondo livello**, relativa alla descrizione dell'esame fisico e funzionale di un organo e/o apparato, ovvero finalizzata alla descrizione di una specifica malattia (*Appendice, allegati 1, 2, 3 e 4*). Una sezione dev'essere dedicata agli esami clinici collaterali, il cui esito va dettagliatamente riportato allegando, dove previsto, la documentazione in originale (per esempio, ECG, RX, immagini ecografiche, fotografiche, eccetera). Punto centrale della cartella è la trascrizione della diagnosi nei suoi vari aspetti, da cui scaturisce il trattamento terapeutico domiciliare oppure ospedaliero.

La cartella dev'essere redatta chiaramente, con puntualità e diligenza, nel rispetto delle regole della buona pratica clinica e contenere, oltre a ogni dato obiettivo relativo alla patologia e al suo decorso, le procedure diagnostiche e terapeutiche praticate; devono essere registrati il motivo della visita ed eventuali conclusioni alle quali si è giunti dopo la valutazione iniziale. È indispensabile che essa includa tutte le procedure eseguite in ordine cronologico, comprensive dei risultati delle indagini collaterali utilizzate nello specifico caso; essa dovrebbe, pertanto, essere compilata il prima possibile

è, cioè, inferiore a quella reale. Un angolo d'intersezione tra il fascio esplorante e la direzione del flusso > 20° comporterà, oltre a una sottostima della velocità, un peggioramento della qualità del segnale, con tracciati che contengono basse frequenze in eccesso e contorni mal definiti per la perdita delle frequenze più elevate (figura 4). La stessa equazione Doppler stabilisce che si devono impiegare frequenze di emissione basse, qualora si vogliano misurare velocità elevate. Le condizioni favorevoli per l'esame Doppler sono, pertanto, opposte a quelle adottate per ottenere buone immagini bidimensionali e monodimensionali.

L'elaborazione acustica del segnale, resa possibile dal fatto che le frequenze Doppler sono udibili dall'orecchio umano, consente una prima informazione sul tipo di flusso esaminato; tali reperti sono quantificati dall'analisi spettrale del flusso ematico, che permette di riconoscere due tipi di flusso:

- *flusso laminare*, in cui le cellule ematiche hanno direzione e velocità pressoché simili, per cui le frequenze Doppler si raccolgono attorno a una frequenza dominante, con spettro caratterizzato da una traccia di ampiezza limitata con contorni netti e area sotto la curva priva di segnali; di questo tipo sono i flussi fisiologici tra le camere cardiache e nei grossi vasi (figura 5 A);

Figura 3 - In natura, il pipistrello decodifica la variazione tra la frequenza degli ultrasuoni emessi e di quelli ricevuti dopo l'urto con la falena, come verso dello spostamento della stessa. L'equazione Doppler, sotto riportata, spiega il rapporto tra frequenza Doppler, velocità del bersaglio e angolo d'intersezione del fascio di ultrasuoni

$$f_d = \frac{V \times (2 f_0) \times \cos\theta}{C}$$

C = 1.540 m/s; $\cos\theta$ = coseno dell'angolo d'intersezione;
 f_d = frequenza Doppler; f_0 = frequenza di emissione;
 V = velocità di spostamento del bersaglio.

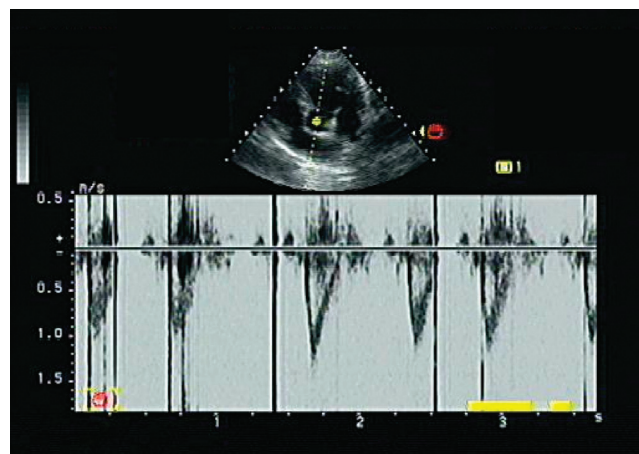
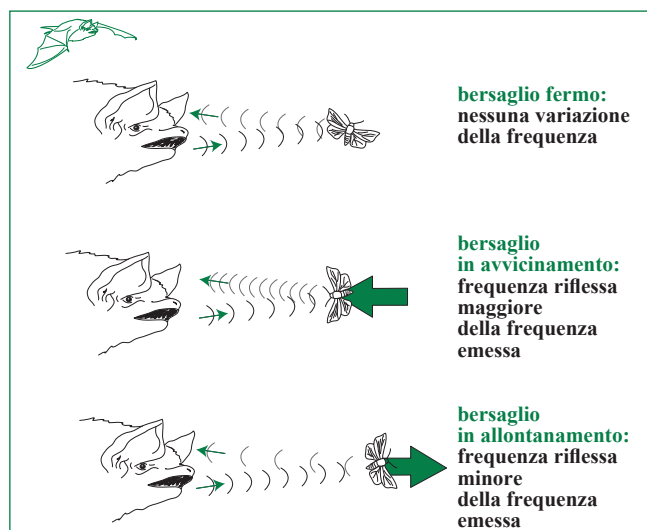


Figura 4 - Le prime due onde, da sinistra, sono mal definite (cioè con contorni meno precisi) rispetto alle altre, a causa di un angolo tra fascio esplorante e flusso troppo ampio.

Figura 5 - A) Esempio di flusso laminare. B) Esempio di flusso turbolento.

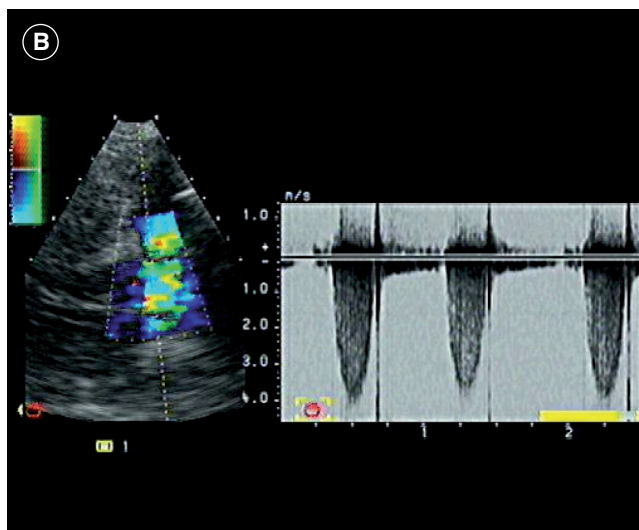
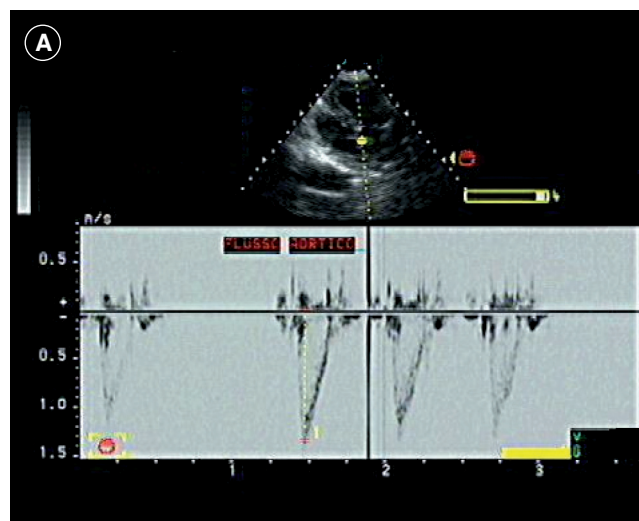




Figura 9 - Gabbia da contenimento per soggetti particolarmente aggressivi. Tale struttura permette la somministrazione di farmaci, quali, per esempio, sedativi.

arti, facendo presa al di sopra degli olecrani e dei garretti (sempre con un dito interposto tra gli arti). Al termine delle operazioni è di fondamentale importanza lasciare la presa simultaneamente, per evitare la reazione da parte dell'animale e favorire l'entrata del soggetto nel trasportino.

Va comunque sottolineato che durante il contenimento del gatto è indispensabile applicare solo una leggera pressione, che aumenterà temporaneamente qualora l'animale tenda a divincolarsi, al fine di indurre meno stress possibile o traumi; in alcuni casi è però necessario il contenimento farmacologico (capitolo 23).

CONTENIMENTO DI GRANDI ANIMALI

Prima di descrivere nel dettaglio il contenimento dei grandi animali va puntualizzato che un grande erbivoro domestico adulto presenta mole e peso di gran lunga superiore a quelli di un uomo e quindi una capacità offensiva di gran lunga superiore; per tale motivo, tutti i sistemi di contenimento previsti devono contemplare una cosiddetta **“via di fuga”**, ovvero la possibilità di abbandonare repentinamente il campo di azione, nel caso in cui ci si trovi in una situazione di estremo pericolo che mette a repentaglio la vita dell'operatore e/o delle persone presenti.

La regola generale prevede che i grandi animali andrebbero visitati all'esterno o in locali ampi e luminosi con l'aiuto di uno o più collaboratori e di idonei sistemi di contenimento sviluppati a norma di legge. Le cause più frequenti di traumi per operatore e personale addetto sono rappresentate da calci, schiacciamenti, morsi e cornate: per tale ragione, è indispensabile adeguata formazione del personale sui possibili rischi connessi all'attività con grandi animali, al fine di preservare l'incolumità propria e del personale addetto.

È buona norma prima di avvicinarsi a un grande animale indossare un abbigliamento adeguato corredato da stivali con punta di rinforzo o adeguate calzature antinfortunistiche unitamente a idonei dispositivi di protezione individuali (DPI). Bisogna avvicinarsi lentamente all'animale, tenendo presente che i punti di visione differiscono tra equidi e ruminanti (figure 11 e 12); è necessario parlare sempre con tono pacato e rilassato, mantenere la concentrazione, valutare attentamente le manovre da compiere e le possibili reazioni da parte

Figura 10 - A, B) Contenimento del gatto per eseguire manualità semplici.



della vacca a terra. Dopo l'esame ispettivo a distanza, l'esaminatore comincia ad avvicinarsi all'animale con circospezione, ricordandosi sempre di rispettare tutte le precauzioni per la propria e altrui sicurezza (capitolo 5).

SEGNI VITALI: TEMPERATURA, POLSO E RESPIRO

I segni vitali che vengono valutati all'esame fisico diretto di un animale costituiscono la cosiddetta **triade**, comprendente temperatura, polso e respiro, che è buona norma valutare sempre all'inizio dell'esame clinico in modo da non essere influenzati da un possibile stato di agitazione, conseguente alle diverse manualità cliniche previste nelle varie voci dell'EOG; si vuole inoltre abituare il futuro clinico a eseguire fin dall'inizio tali procedure, in modo tale da conseguire "una natu-

rale manualità interventistica", soprattutto quando si è di fronte a una condizione di emergenza clinica, in cui il controllo della respirazione e il rilievo del polso rappresentano il primo approccio del cosiddetto ABC (*Airway-Breathing-Circulation*) del triage degli autori anglosassoni. In tabella II vengono riportati i valori medi di temperatura (°C), polso (frequenza in battiti per minuto - bpm) e respiro (frequenza in atti respiratori per minuto - arm) nelle varie specie animali, anche in funzione dell'età e della taglia.

Temperatura corporea

Il rilievo della temperatura corporea è solitamente eseguito immediatamente dopo l'esame ispettivo a distanza, prima che si inizi l'esame fisico vero e proprio. In questa fase il soggetto rimane in genere tranquillo, non essendo influenzato dalle manualità dell'operatore, che

Tabella II - Valori fisiologici di temperatura, polso e respiro nelle diverse specie animali, in condizioni di riposo.

specie	temperatura (°C)	polso (bpm)	respiro (arm)
cavallo adulto	37,5-38,5	25-45	8-14
puledro < 1 settimana	37,2-38,9	60-120	20-40
puledro 1 settimana-6 mesi	37,5-38,5	40-60	10-25
asino adulto	36,2-38,0	40-60	12-25
asino giovane	36,5-38,5	40-80	18-34
bovino adulto	37,8-39,2	60-80	24-36
vitello	38,5-39,5	90-120	30-45
pecora	38,5-39,5	70-90	20-30
agnello	39,0-40,0	80-100	35-50
capra	38,5-40,5	65-80	20-30
capretto	38,8-40,2	100-120	36-48
scrofa	37,8-38,5	70-80	13-18
suino in accrescimento	39,0-39,3	80-100	25-40
cane			
piccola taglia	38,5-39,2	fino a 180	24-36
media taglia	38,0-39,0	80-160	20-32
grande taglia	37,5-38,5	60-80	16-25
cucciolo	38,5 per un mese	fino a 220	20-40
gatto	37,8-39,5	120-220	20-36

tale valutazione e di rilevare la presenza di possibili condizioni algiche. Nel cane e nel gatto, attraverso l'esame di palpazione è stata recentemente proposta la valutazione dello sviluppo della massa muscolare, utilizzando una scala metrica basata su *Muscle Condition Score* (MCS), come riportato in figura 21.

È importante iniziare la valutazione delle singole masse muscolari, partendo da quelle del treno posteriore, per poi passare a quelle della colonna, del treno anteriore, del collo e, infine, della testa (in particolare, i muscoli masseteri). L'operatore si pone sul lato dell'animale, con lo sguardo rivolto verso il treno posteriore, quando si esplorano i muscoli di questo distretto, viceversa, quando si esplorano i muscoli del treno anteriore. La palpazione viene eseguita con il palmo della mano e con la punta delle dita, esercitando graduale pressione, al fine di apprezzare sia la tipica consistenza duro-elastica, sia la presenza di eventuale iperestesia o, al contrario, ipoestesia o anestesia. Le masse muscolari vanno esaminate simmetricamente, in modo da poter apprezzare eventuali differenze tra gruppi muscolari omologhi controlaterali.

Il tono è un'attività riflessa, che coinvolge recettori, vie afferenti, efferenti e centri riflessi, tutto controllato e regolato da influenze spinali e soprasspinali (*box successivo*).

Anche quando sono a riposo, i muscoli presentano un certo grado di tensione, che pertanto è involontaria e inconscia; essa è modulata costantemente soprattutto dai centri superiori sottocorticali, che influenzano e controllano il sistema riflesso inferiore appena descritto.

Il *tono muscolare* può essere definito come il grado

Figura 20 - Toro Blu Belga: si noti il particolare sviluppo delle masse muscolari.



di resistenza che un determinato gruppo muscolare oppone al movimento passivo. Esso viene valutato facendo compiere essenzialmente movimenti passivi di flessione/estensione alla muscolatura appendi-

Figura 21 - *Muscle condition score*: la pressione con un dito della regione temporale, della scapola, delle costole, delle vertebre lombari e della pelvi permette di valutare: **A**) sviluppo muscolare normale; **B**) lieve riduzione della massa muscolare; **C**) ridotta massa muscolare (ipotrofia); **D**) evidente riduzione della massa muscolare (atrofia).

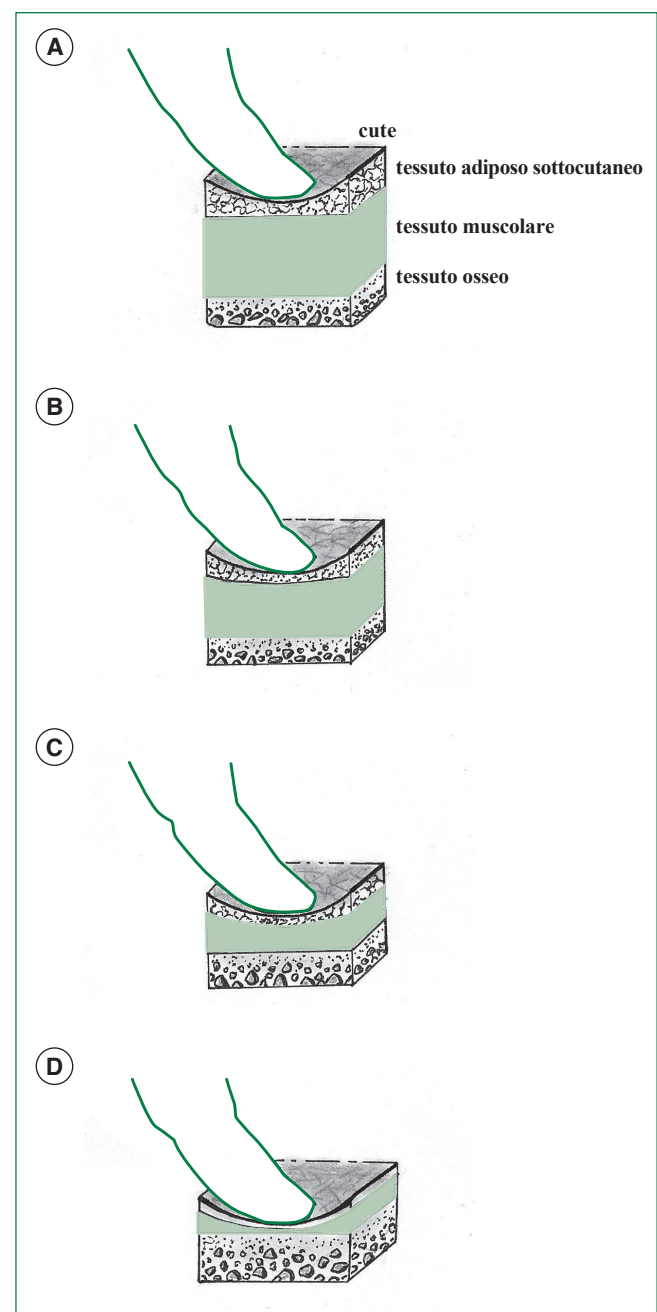




Figura 10 - Regione precordiale di sinistra nel cavallo. La particolare disposizione anatomotopografica del cuore all'interno del torace e la sovrapposizione degli arti anteriori e dei muscoli della spalla rendono difficilmente esplorabile la zona precordiale.

sollevato e spostato in avanti da un collaboratore, sia perché il paziente tende a eseguire continui movimenti di contrasto al contenimento, che riducono la sensibilità dell'esame obiettivo, sia perché vengono alterati i rapporti anatomici che fungono da riferimento.

Nel **cane** e nel **gatto**, l'estensione della zona precordiale che può essere esaminata dipende molto dalle caratteristiche anatomiche del soggetto in esame, dalla lunghezza del pelo e dallo stato di nutrizione.

Ispezione e palpazione dell'itto cardiaco

Si indica come *itto cardiaco* un breve, istantaneo sollevamento di una piccola porzione dell'area toracica precordiale, sincrono con l'attività sistolica ventricolare. Il cosiddetto *itto apicale* è causato dall'urto dell'apice cardiaco contro la regione più ventrale dell'area precordiale, durante la rotazione protosistolica del ventricolo sinistro; è ispezionabile e palpabile facilmente solo nel **cane** (figura 11 A) a livello di IV-V spazi inter-

Figura 11 - **A**) Itto cardiaco nel cane: il cerchio verde indica la posizione, sulla regione precordiale di sinistra, su cui è possibile ispezionare e palpare l'itto apicale. **B**) Area di proiezione del cuore sull'emitorace sinistro nel cane. La percussione della regione cardiaca permette di delineare un'area di ottusità che si estende da IV a VI spazi intercostali e dorsalmente, fino alle giunzioni costocondrali.



si presenta con la punta più arrotondata e allontanato dallo sterno. Nella proiezione ventrodorsale, l'animale dev'essere tenuto in modo da mantenere il suo asse sagittale perpendicolare al tavolo radiologico. Gli arti anteriori sono portati lateralmente alla testa, che va tenuta sulla linea mediana. La proiezione dorsoventrale si caratterizza per la posizione prona dell'animale, con gomiti flessi e leggermente abdotti, e sternebre e vertebre sovrapposte. Questa proiezione è preferibile per lo studio del cuore; il radiogramma ottenuto consente, inoltre, migliore definizione di arterie e vene polmonari caudali di maggior calibro e più facile identificazione di addensati polmonari che, in corso di scompenso cardiaco, sono in genere distribuiti in prossimità dell'ilo e nei campi polmonari dorsocaudali.

Anatomia radiologica

CUORE

Nella proiezione laterolaterale, il cuore è leggermente ruotato lungo il proprio asse verticale, per cui, tracciando una croce sulla proiezione dell'organo, atrio e ventricolo destro sono posti più cranialmente, mentre le camere di sinistra sono situate più caudalmente; il margine dorsale è invece formato da atri, arterie e vene polmonari, vena cava caudale e arco aortico. In questa proiezione l'area cardiaca è estesa tra III-IV e VII-VIII coste, mentre in proiezione dorsoventrale va da III a VII coste.

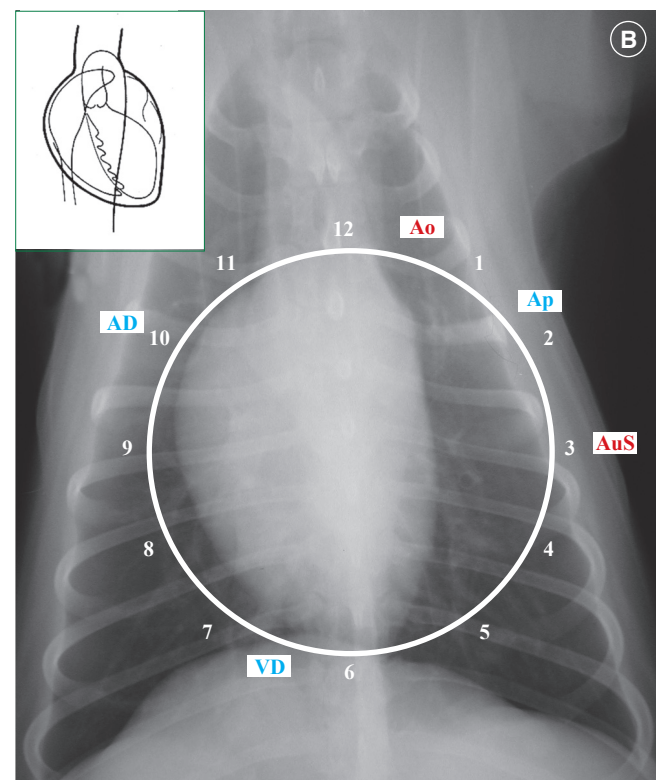
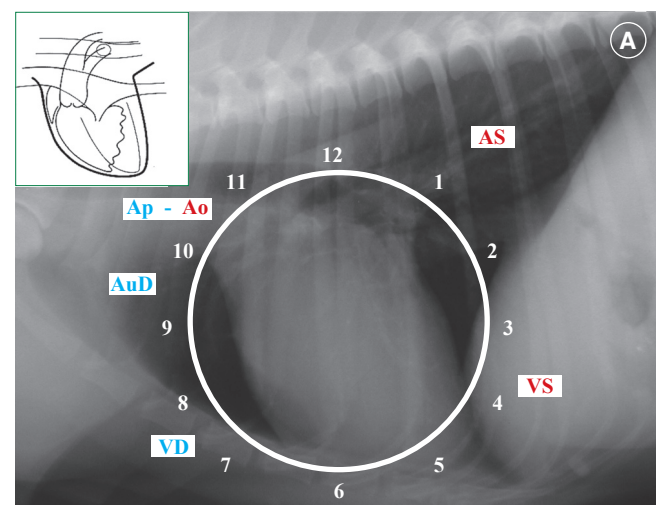
Nelle razze dolicomorfe, il cuore risulta di forma ovoidale, con l'asse maggiore lungo e quasi perpendicolare alla colonna toracica, mentre in proiezione sagittale la *silhouette* cardiaca è circolare, in posizione mediana. Nei cani brachicefali, in proiezione laterolaterale, la forma del cuore è più sferica e presenta maggiore superficie di contatto con lo sterno; inoltre, l'asse trasversale risulta più corto e inclinato rispetto alla colonna.

L'espressione *silhouette cardiaca* indica l'area radiopaca riferibile al cuore, sebbene essa comprenda anche pericardio, origine dei grossi vasi e, talora, grasso del legamento sternopericardico.

Per meglio definire le diverse strutture del cuore e dei vasi, è opportuno dividere la *silhouette* cardiaca, prendendo come riferimento il quadrante di un orologio analogico: nella proiezione laterolaterale, il settore di sinistra del cuore è posto tra ore 12 e 5 (atrio 12-2; ventricolo 2-5), mentre il settore di destra è posizionato tra ore 5 e 9 (ventricolo 5-9; atrio 9-12); tra ore 9 e 10 ci sono, inoltre, la radice dell'arteria polmonare e l'auricola destra e, tra ore 10 e 11, l'arco aortico. In proiezione sagittale, l'arteria polmonare è posizionata

tra ore 1 e 2, il settore di sinistra è tra ore 2 e 5 (atrio 2-3; ventricolo 3-5); tra ore 5 e 9 si trova il ventricolo destro e, tra ore 9 e 11, l'atrio destro; infine, tra ore 11 e 13 l'arco aortico (figura 34).

Figura 34 - Avvalendosi di un quadrante d'orologio, è possibile identificare le diverse strutture di cuore e vasi. **A)** Proiezione laterolaterale. **B)** Proiezione ventrodorsale. AD = atrio destro; Ao = aorta; Ap = arteria polmonare; AS = atrio sinistro; AuD = auricola destra; AuS = auricola sinistra; VD = ventricolo destro; VS = ventricolo sinistro. (Per gentile concessione di Mario Cipone).



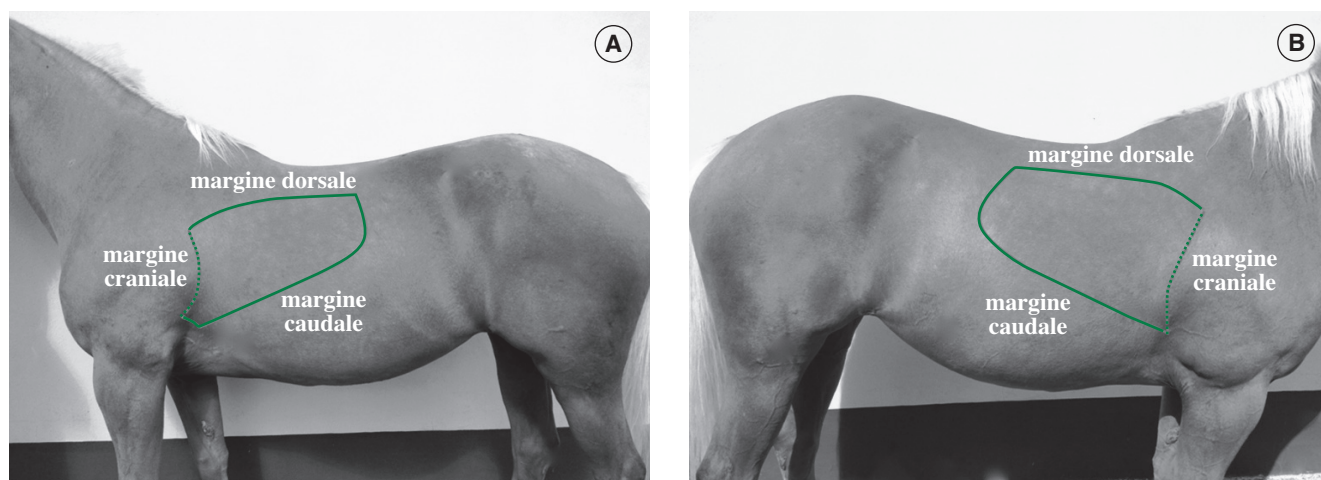


Figura 5 - A, B) Area di proiezione dei polmoni sinistro e destro nel cavallo (vista laterale).

- *I linea verticale*: dalla sommità del garrese, rasente all'olecrano.
- *II linea verticale*: rasente all'ultima costa.
- *III linea verticale*: equidistante tra le due (figura 5, capitolo 3).

Area di proiezione del polmone

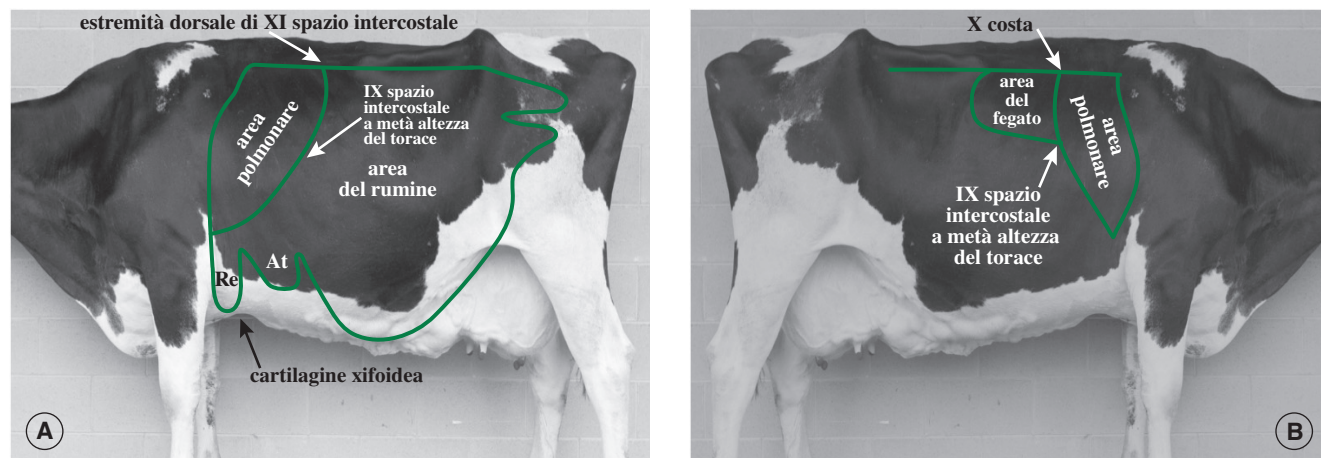
L'area di proiezione del polmone raggiunge la massima espansione negli equini (figura 5), mentre risulta alquanto ridotta, di forma triangolare, nel bovino (figura 6). Essa è delimitata, sia a destra sia a sinistra, da una linea dorsale, che corrisponde al margine laterale dei muscoli del dorso, e da una linea craniale, che corrisponde al margine caudale della cartilagine di prolungamento della scapola, al margine caudale

dei muscoli anconei (tricipite) e giunge all'olecrano. Il margine caudale parte invece dall'estremità vertebrale in corrispondenza del margine laterale dei muscoli del dorso, si dirige cranioventralmente, tracciando una linea a lieve convessità caudale, e termina in prossimità dell'olecrano, unendosi alla linea craniale.

Ispezione

All'esame obiettivo generale si sono potute osservare condizioni dei tessuti molli (cute e connettivo sottocutaneo, stato di nutrizione), forma e simmetria della gabbia toracica (sviluppo scheletrico e costituzione), cui si rimanda il lettore. In questa sede è importante completare l'esame funzionale del respiro, considerandone i diversi aspetti di seguito descritti.

Figura 6 - A, B) Area di proiezione dei polmoni a sinistra e a destra nel bovino. At = atrio del rumine; Re = area del reticolo.



Faringe

Nel cavallo, la faringe ha forma similrettangolare e viene, come nelle altre specie animali, suddivisa in rinofaringe e orofaringe. L'organo è ricoperto lateralmente e caudalmente dal ramo verticale della mandibola e dalla ghiandola parotide, rispettivamente. Ventralmente, l'orofaringe è coperta dall'apparato dell'osso ioide e dalla muscolatura omonima; ciò rende alquanto difficile un esame esterno dell'organo, che fornisce quindi poche informazioni utili. Per quanto attiene alla palpazione, essa può essere interna ed eseguita solo in animali di grandi dimensioni, previa sedazione, adeguato contenimento e uso di apribocca. Estendendo leggermente la testa dell'animale, è possibile palpare base della lingua e palato molle e, dopo dislocazione dell'epiglottide, pavimento e pareti dell'orofaringe. La presenza di corpi estranei, in genere, si osserva occasionalmente a livello del recesso piriforme e a livello di rinofaringe. Va comunque sottolineato che l'esame ispettivo interno eseguito attraverso endoscopia permette una più pratica e agevole diagnosi.

Esofago

Per effettuare l'esame ispettivo dell'esofago si controlla la regione della doccia giugulare sinistra, al fine di poter apprezzare l'eventuale presenza di anomalie riferibili a corpi estranei, neoformazioni o diverticoli; inoltre, dopo la somministrazione di foraggio, è possibile controllare la progressione dell'alimento attraverso il lume esofageo.

Si passa quindi all'esame di palpazione dell'organo, che va effettuato nella porzione immediatamente dietro la laringe (tratto cervicale dell'esofago): l'operatore si posiziona lateralmente all'animale e, con le dita poste al di sopra della trachea, fa scorrere la mano in senso craniocaudale (figura 8; video 1). In condizioni fisiologiche, l'esofago non è palpabile, ma il contemporaneo inserimento di una sonda rinogastrica permette di percepire la progressione della stessa e di verificare la pervietà dell'organo. In corso di ostruzione, comunemente causata dall'accumulo di materiale alimentare di piccole dimensioni, come polpe di barbabietole, mangime pellettato, eccetera, oppure in presenza di paralisi, è possibile osservare e palpare lungo la doccia esofagea una tumefazione più o meno evidente di consistenza dura o pastosa. In questi casi la palpazione della doccia esofagea evoca dolore e può essere indicativa di fenomeni di ascessualizzazione, presenza di fistole, lacerazioni, eccetera. Il sospetto diagnostico di occlusione o subocclusione esofagea dovrà essere confermato mediante sondaggio rinogastrico e/o esame endoscopico.



Figura 8 - Palpazione dell'esofago.

Addome

L'addome del cavallo (figura 9) è delimitato, cranialmente, dal margine polmonare e, caudalmente, dall'inserzione pelvica. Gli organi addominali sono contenuti nella cavità omonima, ma una significa-

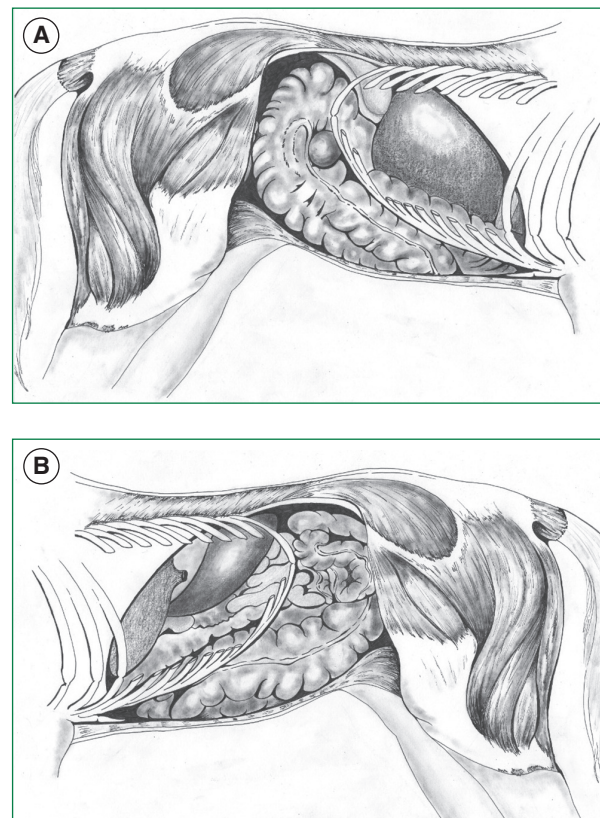


Figura 9 - Visione dell'addome: A) lato destro; B) lato sinistro.



Figura 26 - Percussione con auscultazione.



Figura 27 - Ballottamento con auscultazione.

scuotendo con il pugno i fuggenti sinistro e destro dell'animale e auscultando contemporaneamente i rumori evocati. L'auscultazione durante il ballottamento del fianco è generalmente più proficua se si pone la membrana dello stetoscopio sull'area toracica di proiezione dei visceri addominali, sia dorsalmente sia ventralmente. Ciò evita che lo scuotimento della parete addominale coinvolga anche la membrana dello stetoscopio, creando rumori di fruscio che possono sovrapporsi e nascondere quelli patologici di *Plätschern* (figura 27).

- Per *Steelband Effekt* (*ping*, in inglese) s'intende un rumore patologico a timbro metallico, rimbombante, si-

mile a quello provocato da una goccia d'acqua che cade su un piatto metallico.

- Per *Plätschern* (rumore di guazzamento) s'intende un rumore patologico a timbro più o meno metallico, che si origina per la presenza di fluidi e gas in un viscere disteso e atonico.

Steelband e *Plätschern* sono rumori sempre patologici, caratteristici nella specie bovina, che indicano la presenza di un viscere atonico e repleto di gas e fluidi. È solo con un'attenta diagnostica differenziale che si può individuare quale organo sia responsabile di tali rumori.

Diagnostica differenziale dei rumori di *Steelband* e *Plätschern* al fianco sinistro e visita clinica in corso di dislocazione abomasale sinistra

Ispezione e palpazione forniscono pochi reperti che indirizzano verso la diagnosi di dislocazione abomasale sinistra, a meno che, nei casi più gravi, il viscere dilatato debordi dall'arcata costale, modificando il profilo della fossa del fianco sinistro. Grande importanza ricoprono, invece, percussione e auscultazione dell'addome: la percussione effettuata a sinistra lungo la linea inferiore di Vogel permette, infatti, di evidenziare una risonanza iperfonetica dove normalmente si riscontra ipofonesi ruminale. L'auscultazione condotta in corrispondenza di quest'area permette, talvolta, di apprezzare rumori spontanei a timbro metallico, di durata variabile, altrimenti provocabili con il ballottamento dell'addome e denominati rumori di tintinnio. La percussione digitale o armata, con il manico del martelletto praticata in corrispondenza di tale area iperfonetica evoca il tipico *Steelband Effekt*. Talvolta, è necessario ripetere più volte queste operazioni, poiché l'abomaso può subire modificazioni del proprio contenuto liquido e gassoso.

Contrariamente a quella che è una convinzione diffusa, i rumori di *Steelband*, percepiti al fianco sinistro, non sono patognomonici di dislocazione abomasale, ma possono essere presenti in corso di altre alterazioni anatomofunzionali (come, per esempio, in caso di atonia ruminale con meteorismo) o qualora il rume sia atonico, scarsamente repleto e con prevalente contenuto liquido. Questa evenienza può avverarsi anche in corso di pneumoperitoneo.

Nella diagnostica differenziale dei rumori metallici a sinistra, grande importanza occupa la *tecnica della doppia auscultazione* (figura 24), che consiste nell'auscultazione dell'area di proiezione del rume sia nella fossa del fianco sinistro sia in corrispondenza dell'arcata costale a metà altezza. Se in entrambi i focolai di

Epilessia quindi, piuttosto che riconoscere una specifica malattia, è un “termine ombrello” usato per indicare un complesso eterogeneo di diverse patologie caratterizzate dal ricorrere di crisi epilettiche. Per quanto appena detto, malattie neoplastiche, malattie infiammatorie, come le meningoencefaliti e malattie congenite o vascolari possono rendersi responsabili di epilessia. La forma più comune di epilessia nel cane e nel gatto è rappresentata dalla forma idiopatica, malattia che verosimilmente ha origine genetica.

Le crisi epilettiche sono divise in focali e generalizzate.

- Secondo la più moderna definizione, viene definita *focale* una crisi che origina all'interno di circuiti neuronali limitati a un emisfero; coinvolge solo una parte dell'encefalo e si manifesta con segni clinici che sono l'espressione della zona cerebrale colpita (video 5 e 6). Le crisi focali possono quindi essere caratterizzate da alterazioni motorie, vegetative o sensitive, singole o variamente combinate. Crisi motorie con alterazioni dello stato mentale e del comportamento venivano in passato definite “psicomotorie”.
- Le *crisi generalizzate* riflettono un coinvolgimento immediato e diffuso delle strutture cerebrali e sono testimoniate da abnorme attività parossistica estesa a tutto il corpo. Da quando i proprietari sono in grado di documentarle con video, esse appaiono sovente originare da una crisi focale, che successivamente evolve con *generalizzazione secondaria* a coinvolgere tutto l'organismo. Le crisi generalizzate più frequentemente incontrate nella pratica clinica sono di tipo tonico-clonico (denominate in passato come crisi di tipo grande male) e sono tipiche dell'epilessia idiopatica (video 4).

Una forma particolare di comportamento anomalo è stata definita dagli anglosassoni come **sindrome da emi-inattenzione** (*hemi-neglect syndrome* o *hemi-inattention syndrome*). Questa sindrome si riferisce a un particolare fenomeno in cui un animale con una patologia prosencefalica strutturale unilaterale (per esempio, una neoplasia dell'emisfero destro) ignora gli stimoli provenienti dalla metà controlaterale (quindi sinistra) dell'ambiente che lo circonda. In questi casi l'animale si girerà a destra anche quando chiamato da sinistra, oppure tenderà a mangiare solo nel lato destro della ciotola. Ciò si verifica in quanto le afferenze provenienti da una metà del corpo vengono interpretate principalmente dall'emisfero cerebrale controlaterale al lato dello stimolo. In questi soggetti l'esame neurologico rileverà altri segni caratteristici di una sindrome prosencefalica lateralizzata (movimenti di maneggio, diminuzione/assenza della reazione alla minaccia, deficit della propriocezione cosciente).

Postura

La postura, ossia la posizione del corpo nello spazio, si valuta attraverso attenta osservazione del paziente. In un soggetto normale, circa i due terzi del peso corporeo vengono sostenuti dagli arti anteriori e il resto dai posteriori: in un animale con postura normale, gli arti sono in appiombato, perpendicolari al suolo e la base d'appoggio è generalmente un rettangolo delle stesse dimensioni del tronco dell'animale. La valutazione della postura prevede un'accurata osservazione dell'animale nel suo insieme, mentre questi non è in movimento. Successivamente, il medico veterinario deve porre attenzione anche ai singoli distretti e, pertanto, valutare la postura di testa, tronco e arti; nella sua valutazione dovrà tenere presente che il normale portamento di testa, collo, tronco e arti può variare in base alla specie e alla razza. In questa parte dell'esame sono previste anche l'osservazione e la valutazione di eventuali movimenti involontari dell'animale.

Le alterazioni della postura possono essere ascrivibili a tre categorie di situazioni: *atteggiamenti antalgici* (come, per esempio, la cifosi legata alla presenza di dolore vertebrale), *impedimenti meccanici* (come, per esempio, l'irreversibile contrattura fibrotica in estensione di un arto) e *disturbi neurologici veri e propri* (come, per esempio, l'inclinazione della testa in una sindrome vestibolare). Durante l'osservazione della postura, la prima cosa da valutare è se l'animale è in grado o meno di mantenere la stazione quadrupedale. *L'aumento della base d'appoggio* (figura 2) generalmente denota un deficit dell'equilibrio e può essere riscontrato in pazienti con lesioni vestibolari o cerebellari; inoltre, può verificarsi in soggetti con lesioni delle vie della propriocezione generale e, occasionalmente, in caso di patologie generalizzate

Figura 2 - Ampia base d'appoggio in un cane bulldog inglese affetto da degenerazione della corteccia cerebellare.



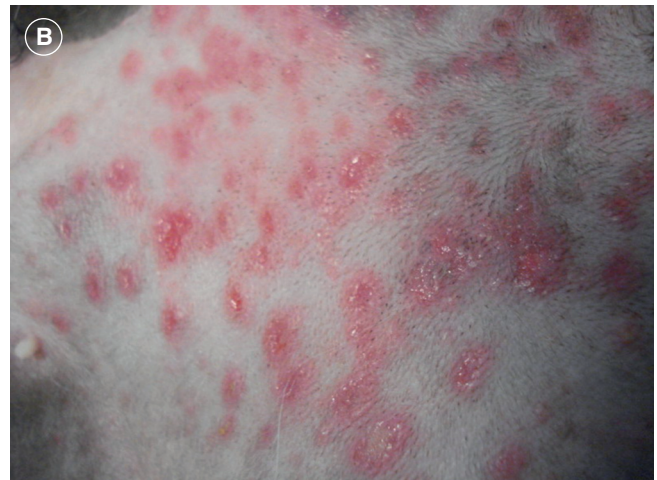


Figura 41 - Gatto: **A)** macule-macchie eritematose; **B)** particolare di macule-macchie.



Figura 42 - Cane: petecchie, porpora ed ecchimosi a livello cutaneo.

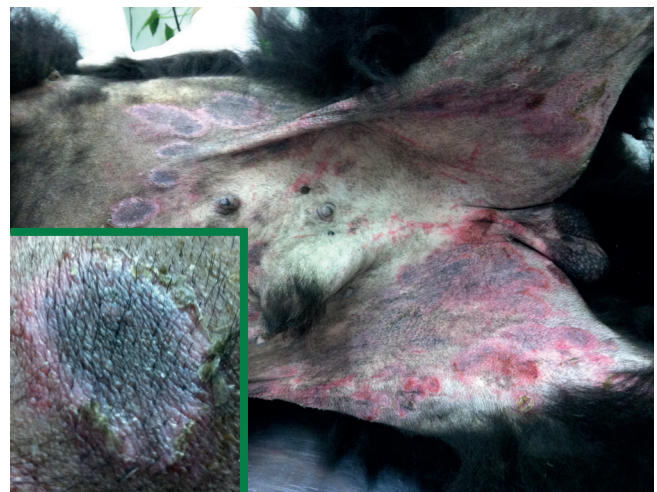
Figura 43 - Cane: petecchie, porpora ed ecchimosi a livello mucosale.



(figura 43). Non sempre, dal punto di vista ispettivo, è possibile differenziare macule-macchie eritematose da quelle emorragiche: per ovviare a ciò, si può ricorrere alla diascopea, che consiste nel premere un vetrino portaoggetto sulla lesione e verificarne la scomparsa, in caso di lesione eritematosa, oppure la sua permanenza, qualora invece sia legata a stravasamento ematico.

- **Macule-macchie pigmentarie:** possono essere espressione sia d'iperpigmentazione (macule-macchie melanotiche o iperpigmentate) sia d'ipopigmentazione (macule-macchie acromiche o ipopigmentate). Macule-macchie iperpigmentate (figura 44) possono essere di natura post-infiammatoria, come si verifica nelle allergie, quale espressione della cronicizzazione delle lesioni, oppure rappresentare il risultato di una condizione displasica (*lentigo simplex felina*) o di una malattia endocrina (ipotiroidismo e iperadrenocorticismo,

Figura 44 - Cane: macule-macchie iperpigmentate.



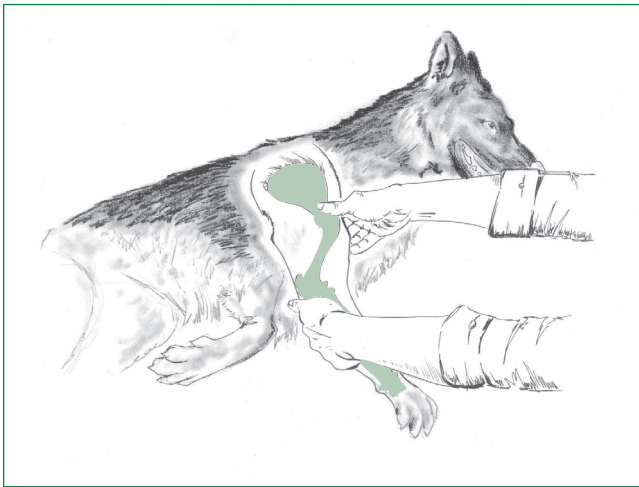


Figura 17 - Test d'iperestensione della spalla.

- dolore; l'instabilità può essere classificata in gradi:
- *I grado*, stabile;
 - *II grado*, instabilità lieve - la testa dell'omero non arriva al margine della glena;
 - *III grado*, instabilità moderata - la testa dell'omero arriva al margine glenoideo;
 - *IV grado*, instabilità grave - la testa dell'omero disloca oltre il margine glenoideo.
- Infine, può essere eseguito il test per la valutazione di sovradistensione - rottura del legamento glomerale mediale o laterale, forzando l'articolazione, rispettivamente, in abduzione o in adduzione; il test è eseguito con l'articolazione in estensione, valutando l'ampiezza dell'escursione e confrontando il risultato con l'articolazione corrispondente controlaterale; è considerato normale un angolo di escursione ampio fino a 30°, ottenuto con l'articolazione in estensione.

ARTO POSTERIORE

(l'ampiezza dell'escursione articolare è riferita al **cane**)

Molte sono le lesioni ortopediche localizzate agli arti posteriori che possono rendersi responsabili di zoppia.

- **Piede** (regione metatarsofalangea). Viene valutato allo stesso modo della regione metacarpofalangea.
- **Tarso** (ampiezza dell'escursione articolare: flessione 65-75°; estensione 90-110°).
 - Si eseguono movimenti di flessoestensione (dorso-plantare) e di lateralità, per valutare lesioni sia dei legamenti plantari e della fibrocartilagine tarsale sia dei legamenti collaterali; i legamenti plantari e la fibrocartilagine tarsale sono disposti posteriormente tra le articolazioni del tarso e i metatarsei; la loro

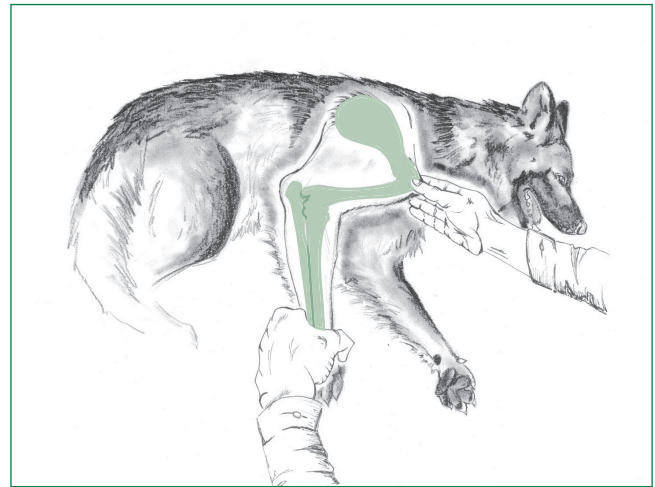


Figura 18 - Test del bicipite.

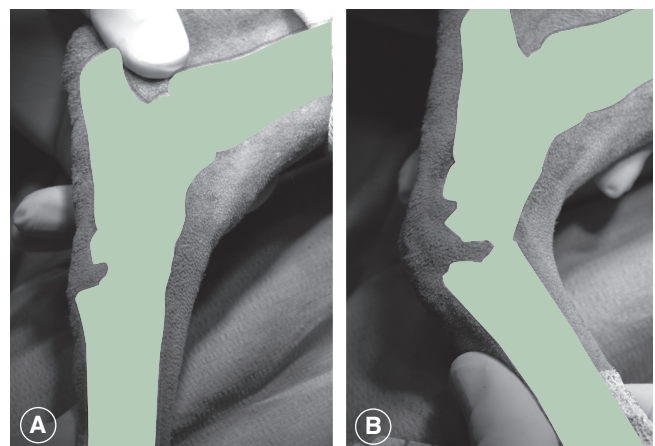
lacerazione può determinare un movimento anormale, che è la flessione dell'articolazione intertarsica o della tarsometatarsica (figura 19).

- La flessione dell'articolazione tibiotarsica è una manovra utile a valutare l'integrità del tendine di Achille (figura 20); in caso d'iperflessione dell'articolazione tibiotarsica (con ginocchio in estensione), si può sospettare una lesione a carico di questo tendine, mentre, in caso di rottura, con la flessione passiva del tarso eseguita con il ginocchio in estensione, si riesce a far aderire, quasi completamente, la faccia anteriore della regione metatarsea alla superficie anteriore della gamba.

• Gamba

- La tibia presenta, sulla superficie mediale, una scarpa coperta da tessuti molli, quindi è facilmente palpabile in maniera pressoché diretta.

Figura 19 - A, B) Flessione dell'articolazione tarsometatarsica. In condizioni normali, questa manovra non è fattibile; la flessione indica la lacerazione del legamento plantare.



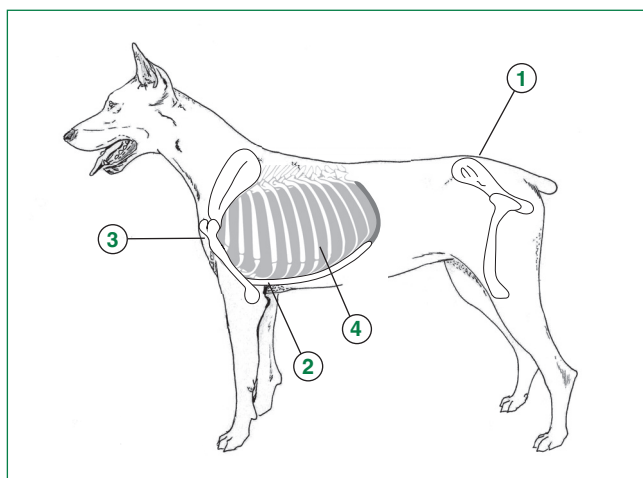


Figura 23 - Siti di prelievo del midollo osseo in cane: 1 = cresta iliaca; 2 = sternebre; 3 = estremità prossimale dell'omero; 4 = giunzione condrocostale.

la diminuzione o l'aumento del midollo rosso), cellule endoteliali e cellule reticolari.

Le modalità biotiche che vengono comunemente eseguite sono di due tipi:

- agoaspirato, tramite un ago midollare munito di mandrino; si preleva sangue o succo midollare; è indicato nei disturbi di eritropoiesi, mielopoiesi e trombopoiesi;
- biopsia a *core* o a cuneo, tramite un ago biotico rastremato, per il prelievo di un frammento (cilindro) di midollo osseo; è indicato al fine di studiare l'architettura del midollo, quando l'agoaspirazione è risultata inefficace, per la ricerca di neoplasie occulte o metastatiche e per disturbi metabolici ossei.

Il sito di prelievo per la biopsia del midollo osseo varia a seconda della specie.

- **Cane:** cresta iliaca, sternebre, estremità prossimale dell'omero e giunzione condrocostale (figura 23).
- **Gatto:** estremità prossimale del femore lungo la fossa trocanterica o sulla cresta iliaca.
- **Cavallo, bovino, pecora e capra:** coste nel terzo prossimale (adulti), cresta iliaca e sternebre (animali giovani) (figura 24).

Il materiale occorrente al prelievo va preparato con cura e consiste in attrezzatura di carattere generale, come strumenti per la tricotomia (tosatrice, forbici, rasoio), disinfettante (ideale lo iodopovidone), guanti, bisturi con lama a punta, anestetico locale (per esempio, lidocaina), siringhe di varie dimensioni (per esempio, 2,5-5 ml, per infiltrazione di anestetico locale; 5-10 ml, per aspirazione di succo midollare), vetrini portaog-

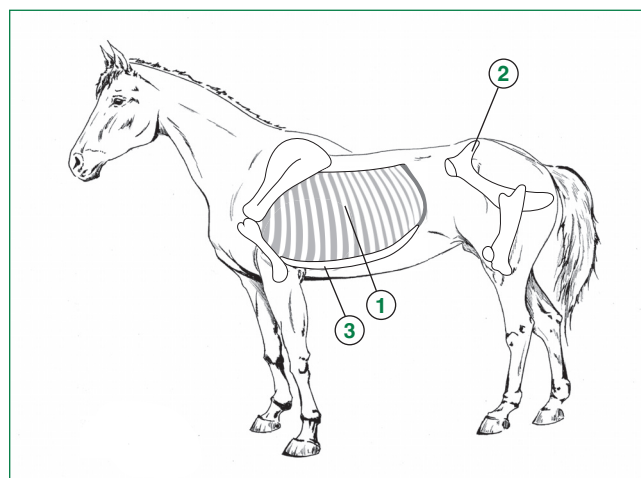


Figura 24 - Siti di prelievo del midollo osseo in cavallo: 1 = coste nel terzo prossimale; 2 = cresta iliaca; 3 = sternebre.

getto con banda smerigliata, piatto portavetrini, contenitori per trasporto di vetrini, anticoagulante EDTA liquido diluito 1:1 con soluzione fisiologica, formalina tamponata, provette con e senza anticoagulante EDTA. L'attrezzatura specifica consiste negli aghi midollari, attualmente tutti disponibili con ago e stiletto in acciaio e con il corpo in plastica di tipo monouso. Esistono aghi destinati alla sola aspirazione (ma anche per il prelievo di un frustolo di midollo osseo) denominati di Osgood, di Rosenthal o di Illinois, con calibro variabile da 15 a 18 G e lunghezza variabile da 3 a 4 cm (figura 25 A). Ci sono aghi destinati alla biopsia midollare a *core*, o a cuneo, di cui il tipo più diffuso è lo Jamshidi con calibro di 14-11 G, lunghezza di circa 10 cm, il quale è munito di alette per facilitare la penetrazione nella corticale ossea, di mandrino e di una particolare conformazione, per cui la parte anteriore dell'ago ha calibro inferiore rispetto a quello della base (figura 25 B). Nel prelievo condrocostale nel **cane** è sufficiente una siringa munita di ago da 20-21 G e lunghezza di 1,5 cm circa.

Per l'esecuzione del prelievo di midollo osseo, il contenimento dell'animale è essenziale e dipende dalle varie specie.

- **Cane:** per il prelievo sulla cresta iliaca, l'animale può essere posizionato in piedi o seduto sul treno posteriore (figura 26 A); per il prelievo sul corpo della sternebra, la scelta varia da III fino a V sternebra, a seconda dello spessore della cute sovrastante, in genere in corrispondenza dei gomiti (figura 26 B); per il prelievo sull'estremità prossimale dell'omero, invece, si preferisce posizionare il paziente in decubito laterale; per il prelievo sulla giunzione condrocostale, l'animale dev'essere in decubito laterale o in piedi. La scelta del

logico (annullando il rischio di contaminazione, dovuto al passaggio dalle vie urinarie inferiori). La cistocentesi presenta alcune limitazioni, riconducibili soprattutto a un certo grado di ematuria microscopica nei pazienti con congestione o infiammazione della vescica. Si ricorda che nel caso di uropatia ostruttiva è preferibile effettuare la cistocentesi decompressiva prima di cateterizzare l'uretra. Il rischio di provocare rottura vescicale e conseguente uroperitoneo è attualmente considerato remoto, se la procedura viene effettuata con le dovute precauzioni. La cistocentesi è sempre sconsigliata nel caso si rilevino neoformazioni vescicali, a causa del rischio di disseminazione metastatica durante la procedura (figura 6).

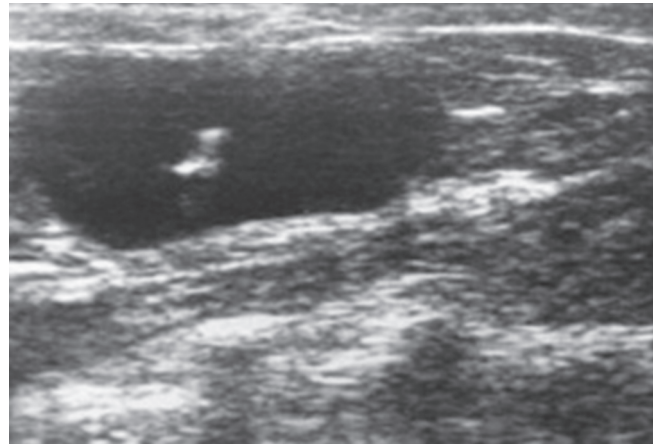


Figura 6 - Cistocentesi ecoguidata.

SEMEIOLOGIA FUNZIONALE (cane e gatto, cavallo, ruminanti e suino)

INTRODUZIONE

Come si è precedentemente accennato, l'esame semeiologico dell'apparato urinario, oltre all'esame fisico di-

retto, si avvale principalmente della semeiologia funzionale, che può essere suddivisa in indagini collaterali indirette (di laboratorio) e indagini strumentali dirette (tabella III).

Tabella III - Esame semeiologico funzionale dell'apparato urinario.

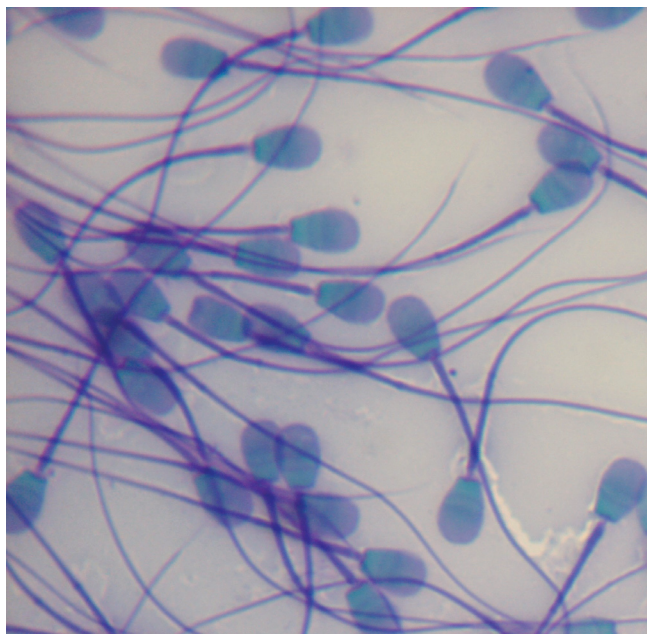
principali esami collaterali indiretti (di laboratorio)	
<i>esame delle urine</i>	caratteristiche fisico-chimiche (peso specifico, pH, eccetera) dosaggio di costituenti chimici (<i>proteine, sangue, chetoni, eccetera</i>) esame del sedimento
<i>urinocoltura</i>	<i>gold standard</i> per diagnosi d'infezione urinaria <ul style="list-style-type: none"> • qualitativa (assenza di informazioni su carica batterica) • quantitativa (permette di determinare la carica batterica per unità di volume di urine)
<i>esplorazione della funzione renale</i>	<ul style="list-style-type: none"> • esami ematobiochimici <ul style="list-style-type: none"> – urea, creatinina, calcio, fosforo, sodio, potassio, cloro, bicarbonati, eccetera • funzione glomerulare <ul style="list-style-type: none"> – <i>clearance</i> - valutazione della filtrazione glomerulare, valutazione qualitativa della proteinuria (glomerulare) • funzione tubulare <ul style="list-style-type: none"> – escrezione frazionata, enzimuria, valutazione qualitativa della proteinuria (tubulare)
indagini collaterali dirette	
<i>ecografia di reni e vescica</i> <i>biopsia renale</i> <i>radiografia di reni e vescica</i> (soprattutto cane e gatto) <i>tomografia computerizzata e risonanza magnetica</i> <i>endoscopia/cistoscopia</i> <i>test di urodinamica</i>	



Figura 3 - Materiale necessario per la raccolta dell'eiaculato nel cane mediante manipolazione digitale. Nel caso in cui sia richiesta la raccolta frazionata, sono necessarie tre provette sterili; al contrario, è possibile utilizzarne una sola. Il cono in silicone autoclavabile serve come imbuto collettore.



Figura 4 - Metodo di raccolta del materiale seminale nel cane mediante manipolazione digitale.



Maschio

Esami di laboratorio

- Nonostante la qualità del materiale seminale non permetta di definire in modo assoluto la fertilità di un soggetto, lo **spermiogramma** è di fondamentale importanza per la valutazione del potenziale riproduttivo, di numerose patologie dell'apparato genitale maschile e per la gestione di casi legati alla fertilità. Solitamente, nel **cane**, lo sperma viene raccolto mediante manipolazione digitale (figure 3 e 4) mentre, nel **gatto**, le tecniche più usate sono elettroeiaculazione o induzione farmacologica con medetomidina, con soggetto in sedazione-anestesia in entrambi i casi. Il cane eiacula in tre fasi e in molti soggetti è possibile raccogliere separatamente. La prima fase, prespermatICA, è poco voluminosa e trasparente, di solito contiene rari spermatozoi; la seconda, spermatICA, è di colore bianco latte-avorio ed è ricca di spermatozoi; la terza infine, post-spermatICA, è la più voluminosa e trasparente e non contiene nessuno o rari spermatozoi. Il frazionamento dell'eiaculato durante la raccolta è utile per utilizzare parti di eiaculato per specifiche esigenze; la seconda frazione principalmente in caso di inseminazioni artificiali; la terza può essere sottoposta a esame citologico e batteriologico. Il maggior limite nell'esecuzione di questi ultimi esami è dato dalla frequente riluttanza a eiaculare in caso di dolore associato a eventuali patologie testicolari e/o prostatiche. Il gatto non presenta frazionamento dell'eiaculato. Le caratteristiche del materiale seminale sono molto differenti nelle due specie, ma in entrambi si procede con un medesimo protocollo di valutazione, che tiene presente di aspetti microscopici e macroscopici. I parametri che vengono valutati macroscopicamente sono volume, colore, odore, aspetto e opacità. All'esame chimico-fisico possono essere valutati, oltre al pH, anche altri elementi, come la fosfatasi alcalina, utile per definire eventuali casi di ostruzione delle vie spermatiche. All'esame microscopico vengono valutati parametri come concentrazione spermatica, numero totale di spermatozoi eiaculati, motilità, morfologia (figura 5) e

Figura 5 - Eiaculato normale di cane: negli spermatozoi colorati è possibile evidenziare le varie strutture che lo compongono, compreso l'acrosoma. Colorazione Fast green-rosa Bengala, 400x.



Figura 1 - Transilluminatore di Finoff.



Figura 2 - Oftalmoscopio diretto.



Figura 3 - Biomicroscopio (lampada a fessura).

con coperte, mentre per **cavalli** o **bovini** è necessario disporre di travaglio, box o paddock e ricorrere all'impiego del torcinaso.

Prima di passare alle modalità della visita oculistica nello specifico, è opportuno effettuare una rassegna sulla strumentazione da impiegare, quale elemento indispensabile per un corretto iter diagnostico.

STRUMENTAZIONE

Per la visita oftalmologica degli animali serve uno strumentario di base, per la valutazione dei distretti oculari, che prevede l'impiego di una fonte luminosa (transilluminatore di Finoff) (figura 1) e di uno strumento di magnificazione (oftalmoscopio) (figura 2); inoltre, per un completo esame oculare, sono necessari:

- oftalmoscopio indiretto con lente 20 diottrie (D) per l'esame del *fundus*;
- biomicroscopio (lampada a fessura) (figura 3);
- tonometro (figura 4);
- gonioscopio (figura 5);
- strisce per lo *Schirmer Tear Test* (STT) (figura 6);
- strisce per il test alla fluoresceina (figura 7).

È altresì necessario disporre di alcuni presidi, quali:

- procaina (anestetico topico);
- tropicamide 1 per cento;
- tamponi sterili;
- soluzione sterile;
- scheda per esame oftalmologico.

Figura 4 - Tonometro a planazione.



Figura 5 - Gonioscopio.



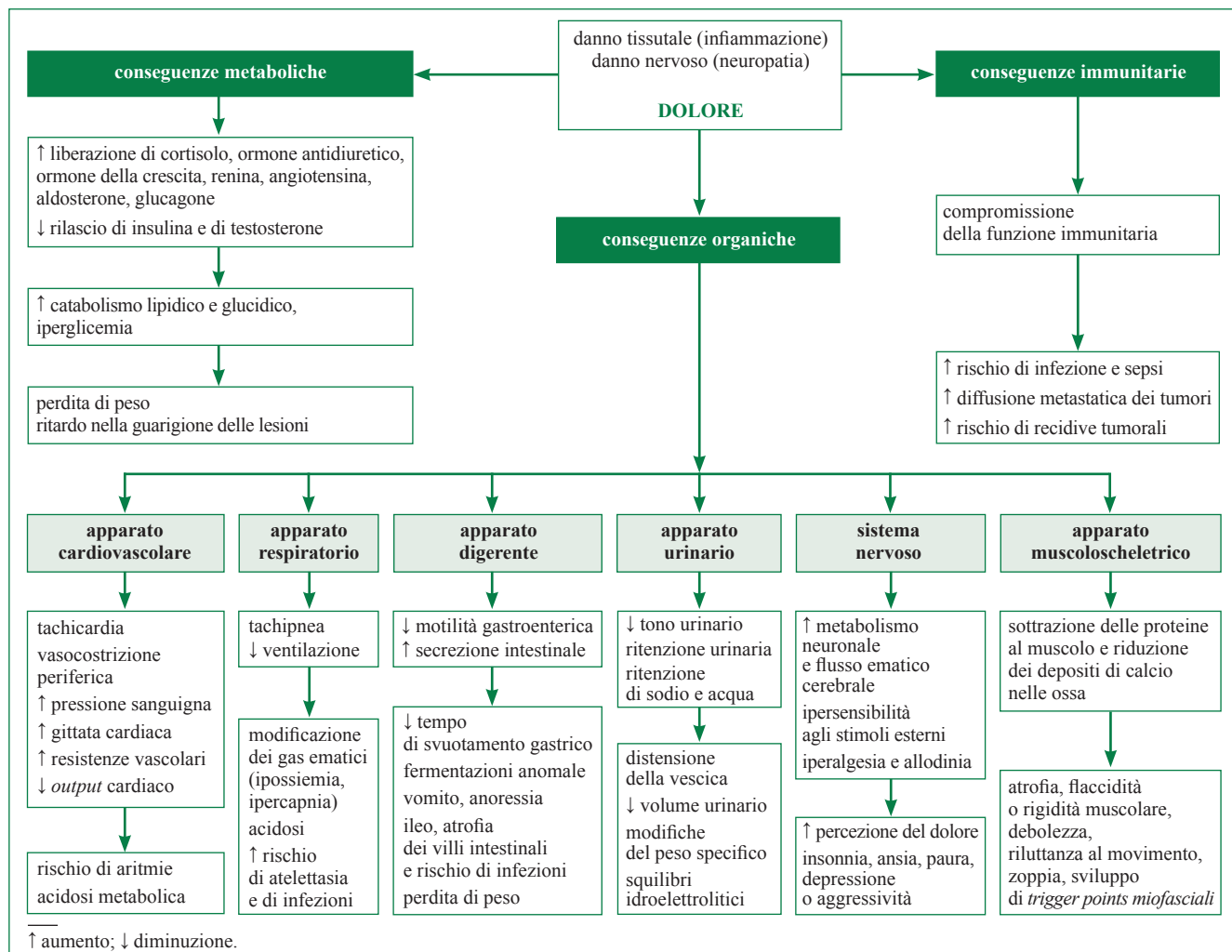
ne fanno seguito iperglicemia, aumentato catabolismo proteico e lipolisi (che si ripercuotono negativamente sui processi riparativi), alterazione della diuresi e perturbazione del bilancio idrico dell'organismo. Cortisolo e catecolamine, insieme all'aumento del tono simpatico, provocano uno stato di immunosoppressione generalizzata. Ne consegue una riduzione delle difese dell'ospite, con possibile rallentamento della guarigione delle ferite, maggiore suscettibilità alle infezioni e possibilità d'incremento della crescita tumorale e della tendenza alla metastatizzazione. Il cortisolo, inoltre, favorisce il catabolismo delle proteine muscolari e l'attività osteoclastica, con miopatie, affaticamento e decalcificazione dell'osso.

Tutte queste condizioni (riassunte in figura 2) possono interferire con la guarigione del danno iniziale, rallentandola, fino a concorrere, nei casi più gravi, a determinare la morte del soggetto.

Oltre alle conseguenze più o meno immediate che fanno seguito a dolore acuto, non bisogna dimenticare che

un dolore severo non trattato rappresenta l'anticamera per lo sviluppo di dolore neuropatico. Esso è dovuto all'instaurarsi, nell'ambito del sistema nervoso, di cambiamenti plastici, sia biochimici sia morfologici, spesso irreversibili, in virtù dei quali il sistema si attiva anche in assenza di un danno reale, provocando la perdita di quelle caratteristiche di transitorietà e di autolimitazione che normalmente caratterizzano il dolore infiammatorio acuto. In altre parole, un insulto algico di una certa entità e/o persistente può comportare l'instaurarsi di variazioni a lungo termine a carico dei sistemi nervosi periferico e centrale, che si rendono responsabili di una risposta esagerata dell'organismo nei confronti di ulteriori stimoli o anche in assenza di stimolazione afferente, configurando, appunto, il dolore neuropatico. Queste modificazioni sanciscono il passaggio del dolore da adattativo (con finalità protettive) a maladattativo (privo di qualsiasi funzione biologica, debilitante e responsabile di un impatto significativo sulla qualità di vita dei pazienti).

Figura 2 - Principali conseguenze cliniche del dolore acuto. (Da DELLA ROCCA e CONTI).



e largo impiego per ottenere la sedazione e il contenimento farmacologico, grazie alla loro maneggevolezza, alla rapidità nell'insorgenza dell'effetto desiderato, alla lieve analgesia periferica e alla buona analgesia viscerale, nonché al blando effetto miorilassante. L'effetto analgesico viscerale dev'essere tenuto in considerazione nella valutazione dell'entità dei sintomi, in caso di colica. Gli α_2 -agonisti possono determinare vasocostrizione periferica, quando somministrati per via endovenosa; possono inoltre indurre stimoli proaritmici nel puledro ed effetti ipocinetici a livello intestinale (xilazina): per questo motivo, è preferibile far osservare un breve digiuno prima e dopo il loro utilizzo, per evitare l'insorgenza di costipazione. Sia nello stallone sia nel castrone, essi inducono prolasso del pene, di durata adeguata alle finalità cliniche (per esempio, catterizzazione); possono essere associati, laddove necessario, ad analgesici (quali, per esempio, nalbufina, butorfanolo, buprenorfina).

ESAME CLINICO

L'esame clinico permette attraverso una valutazione diretta del paziente di raccogliere tutte le informazioni necessarie per determinare l'eventuale presenza di disfunzioni a carico di diversi organi o apparati e di conseguenza la condizione clinica del paziente.

Come si è descritto nell'EOG, la prima procedura è la misurazione della **temperatura rettale**, che nel cavallo adulto presenta valori normali tra 37,5 e 38,5 °C. Le variazioni al di sotto del limite inferiore, quindi forme d'ipotermia, possono essere riferibili a differenti cause. La più comune può essere l'esposizione a temperature eccessivamente basse in assenza di adeguata alimentazione (i processi fermentativi nel grosso intestino consentono al cavallo di sopportare temperature prossime a 0 °C senza necessità di utilizzare coperte). Cause patologiche d'ipotermia possono invece essere conseguenti a gravi forme di shock ipovolemico o patologie endocrine. Per quanto riguarda l'aumento della temperatura corporea, è possibile avere stati d'ipertermia (in assenza di una modificazione del *set-point* di termoregolazione ipotalamico) o febbre (con innalzamento del *set-point* di termoregolazione ipotalamico). La prima è frequentemente riscontrata dopo esercizio o esposizione a temperature ambientali particolarmente alte. Le condizioni di febbre sono invece generalmente riferibili a manifestazioni patologiche (broncopolmoniti/pleuropolmoniti, enteriti, endocarditi, patologie ematopoietiche, neoplastiche, eccetera) sostenute da agenti infettivi/infestivi.

L'esame clinico prosegue quindi in senso craniocaudale partendo dall'esame delle **mucose** oculocongiuntivali, nasali, orale (figura 1) - dove è possibile valutare anche

il tempo di riempimento capillare (TRC) - e, nella femmina, la mucosa vaginale. L'esame delle mucose può fornire informazioni circa possibili alterazioni locali e sistemiche. Normalmente le mucose dovrebbero essere rosee, con TRC < 2 s, umide e lucenti. Diverse manifestazioni sistemiche possono alterare queste caratteristiche: per esempio, colore rosso mattone (congestione delle mucose o mucose tossiche) in condizioni di shock e/o sepsi; colorazione bluastra (mucose cianotiche) in tutte quelle condizioni caratterizzate da aumento della concentrazione dell'emoglobina ridotta; colore bianco porcellana (mucose anemiche) in corso di importanti fenomeni emorragici; colorazione giallastra (ittero) in corso di aumento della bilirubina ematica che può essere conseguente a gravi epatopatie o fenomeni emolitici. La presenza di prolungamento di TRC oltre i valori fisiologici può invece dare indicazioni di alterazioni del microcircolo, che può essere spesso presente in corso di shock conseguente a sindromi coliche. Il riscontro di una linea bluastra vicino al colletto dentario (colletto tossico) è invece indicativa di stati di endotossicosi, frequente in animali con patologie gastroenteriche, come coliti, enteriti prossimali o lesioni intestinali strangolanti. Durante l'esame della mucosa nasale è importante rilevare l'eventuale presenza di secrezioni. Uno scolo nasale purulento è generalmente indicati-

Figura 1 - Ispezione della mucosa orale.



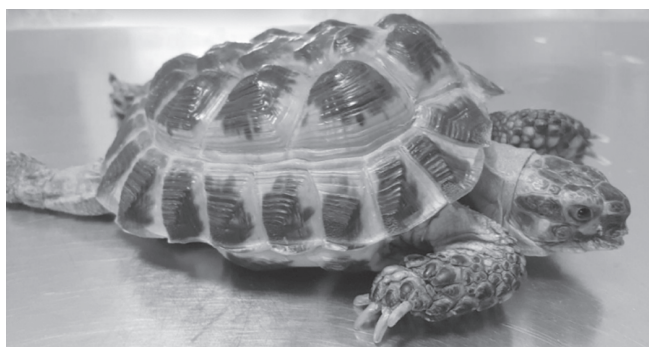


Figura 5 - Deformità della struttura del carapace in seguito ad alterazioni del metabolismo osseo.

reazione può essere utile anche a localizzare una lesione spinale, poiché la porzione del corpo caudale alla lesione può rimanere capovolta.

Atteggiamenti e segni particolari

Ogni forma di dismetria, sia ipo- sia ipermetria, dev'essere annotata e va effettuata una visita neurologica approfondita. Un atteggiamento di opistotono comportamentale (definito dalla letteratura anglosassone *stargazing*) è osservabile in boidi sani in cattività, probabilmente in relazione alla tecnica di somministrazione delle prede (per esempio, dall'alto) o piuttosto come disturbo conseguente l'inattività.

La paraparesi dei cheloni dev'essere investigata mediante palpazione dell'addome attraverso le fosse prefemorali, visto che frequentemente è causata dalla compressione del nervo sciatico; in genere questi fenomeni compressivi sono causati da uova ritenute, neoformazioni, dilatazioni abnormi del tratto gastroenterico o calcoli a livello vescicale, vista l'impossibilità di espansione dell'addome racchiuso all'interno del carapace.

Sviluppo scheletrico e deambulazione

L'esame ispettivo dell'apparato scheletrico avviene durante la raccolta dell'anamnesi.

Cheloni - Si valuta in primo luogo il carapace: fatta eccezione per alcune specie (come, per esempio, *Geochelone elegans*), esso dev'essere liscio, della giusta convessità a seconda della specie, simmetrico e ben proporzionato con il piastrone e gli arti. Una disproporzione del carapace, troppo piccolo rispetto agli arti, indica crescita troppo veloce o alterata. Nelle testuggini mantenute in cattività è frequente la crescita piramidale degli scuti del carapace: consiste nella maggiore crescita della porzione centrale di ogni singolo scuto rispetto alla crescita delle porzioni laterali.

Vedere animali con tali caratteristiche permette al clinico di supporre il modo in cui sono gestiti. Solitamen-

te si tratta di testuggini che non sono state lasciate ibernare: hanno svernato in casa, anche con lampade e cibo adeguati, presentando però una crescita ben più veloce da quella effettuata in natura; in alternativa, possono essere state alimentate in maniera erranea, con alimenti troppo energetici o in quantità eccessive, ed essere stabulate senza lo spazio che necessitano (figura 5). Il medico dovrà pertanto rivalutare criticamente le affermazioni del proprietario in materia di gestione e alimentazione della testuggine. In secondo luogo, durante l'ispezione andrà valutata la superficie plantare degli arti posteriori, in quanto un eccessivo consumo della porzione craniale o una sproporzionata crescita delle unghie rappresenta segno secondario di errata deambulazione che può essere legata a problemi metabolici: il trascinarsi degli arti posteriori, che invece devono essere sollevati a ogni passo permettendo unicamente alla superficie plantare del piede di prendere contatto con il terreno, è tipico di crescita troppo veloce che provoca inadeguato sviluppo di segmenti ossei e muscolari del cinto pelvico. Successivamente si eseguirà la valutazione palpatoria del piastrone e del carapace: deplezioni di

Figura 6 - Esemplare di *Lampropeltis getula floridana*, nato morto, con segni di deformità ossee.

