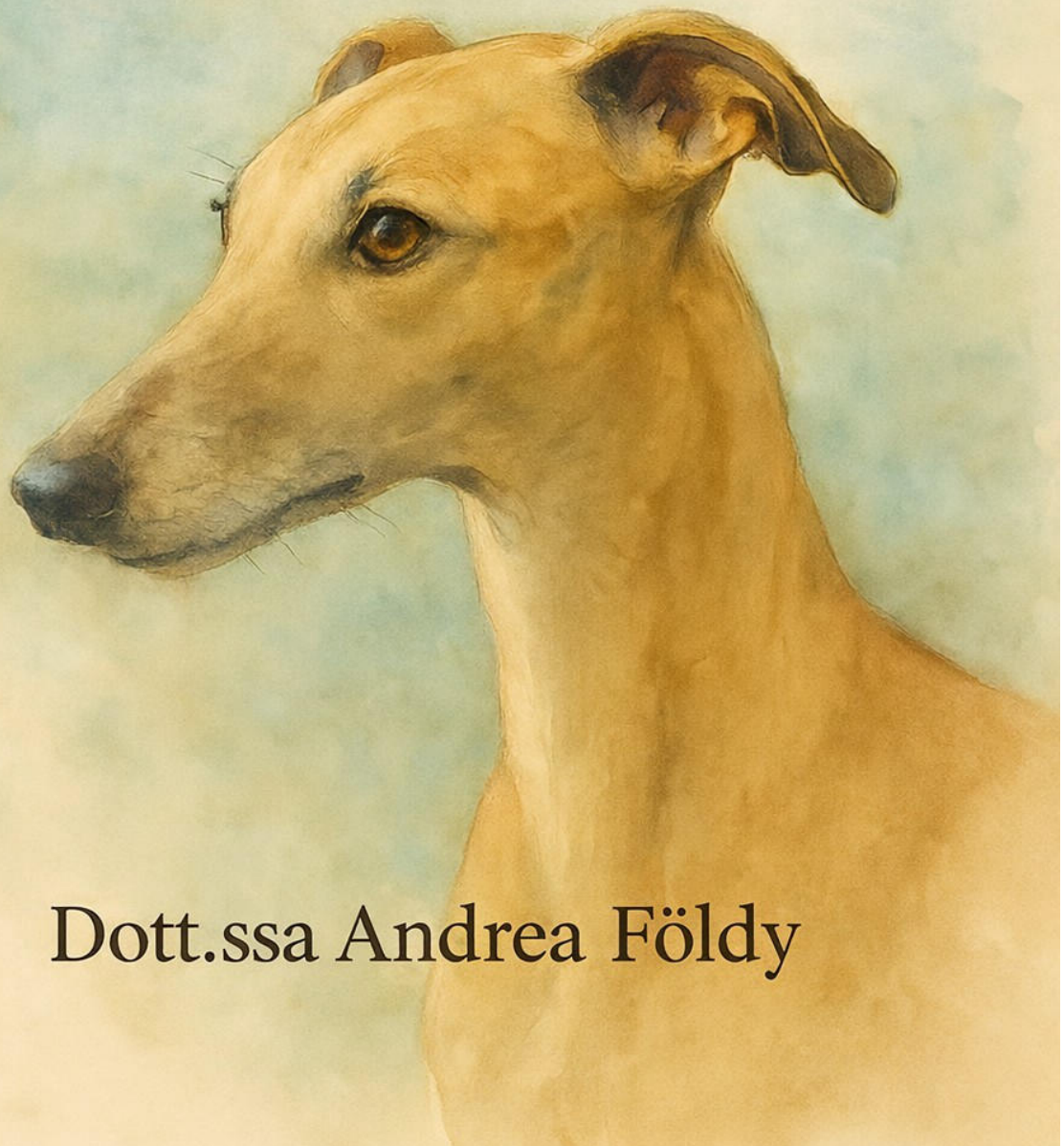


# Il paziente speciale Levriero

Un manuale per veterinari  
e appassionati di levrieri –  
Diagnosi, terapia e assistenza



Dott.ssa Andrea Földy

**Copyright © 2025 [Dr. Andrea Földy]**

Tutti i diritti riservati.

Nessuna parte di questo libro può essere riprodotta, distribuita o resa pubblicamente accessibile in qualsiasi forma — sia mediante fotocopia, memorizzazione elettronica o altri metodi — senza il previo consenso scritto dell'autore.

**Titolo:** Il paziente speciale Levrieri – Un manuale per veterinari e appassionati di levrieri: diagnosi, terapia e assistenza

**Autore:** [Dr. Andrea Földy]

Questo testo è stato tradotto con l'aiuto di un'IA; potrebbero esserci errori nella traduzione.

**Nota sulla forma linguistica:**

In questo libro è stata volutamente evitata la distinzione di genere per migliorare la leggibilità e il flusso del testo. La forma neutra scelta si riferisce a persone di tutti i generi allo stesso modo. Ciò garantisce un testo fluido e chiaro, concentrato sui contenuti specialistici senza risultare linguisticamente complesso.

Questo libro è destinato esclusivamente a scopo informativo e non sostituisce la consulenza veterinaria. L'autore non si assume alcuna responsabilità per eventuali danni derivanti dall'applicazione delle informazioni contenute.

**Edizione 2025, Versione 1.0**

## Informazioni sull'autrice

La veterinaria Földy è una veterinaria pratica per piccoli animali con una particolare specializzazione in medicina fisica, riabilitazione e Medicina Tradizionale Cinese (MTC). Dopo il dottorato presso la Swiss TCM University in Svizzera, ha continuato a perfezionare le proprie competenze attraverso corsi di formazione e aggiornamenti internazionali. Tra questi vi sono, tra gli altri, le qualifiche di **Certified Canine Rehabilitation Practitioner** (University of Tennessee, USA) e **Certified Canine Kinesiology Taping Practitioner** (Sussex, UK).

Inoltre, possiede numerose qualifiche aggiuntive nei settori della medicina fisica per cani, kinesiologia taping, massaggio classico e sportivo, terapia neurale, agopuntura, terapia laser, medicina dei levrieri, medicina dello sport, micoterapia e terapia con essenze floreali. Il suo diploma A in agopuntura corporea e auricolare sottolinea la sua solida formazione in medicina cinese.

La veterinaria Földy è membro di diverse società scientifiche nazionali e internazionali, tra cui la **Deutsche Akademie für Akupunktur und Aurikularmedizin e.V.**, la **International Blood Pressure Society** e la **Veterinary Academy of Higher Learning**. Oltre alla pratica clinica, tiene regolarmente conferenze e pubblica articoli specialistici su medicina fisica, terapia multimodale del dolore e medicina dei levrieri.

Come insegnante e maestra Reiki secondo il metodo del Dr. Usui, integra i suoi metodi terapeutici con terapie energetiche. Attualmente sta completando la formazione per diventare **Certified Canine Fitness Trainer** (University of Tennessee, USA), al fine di promuovere in modo mirato movimento, forza e qualità della vita nei cani.

Il suo approccio integrativo combina medicina veterinaria moderna, riabilitazione e Medicina Tradizionale Cinese in una cura olistica per cani e gatti, con l'obiettivo costante di migliorare in modo sostenibile salute, mobilità e qualità della vita degli animali.

### Contatti:

Studio Veterinario per Medicina Cinese e Fisioterapia Földy  
Abt-Anselm-Str. 18, 82140 Olching  
Tel: 0173-3527707  
[www.tierarztpraxisfuertcm.com](http://www.tierarztpraxisfuertcm.com)

# Indice dei contenuti

## **Capitolo 1: Ematologia e differenze tra le varie razze di levrieri**

1. Introduzione
2. Composizione, fisiologia e funzione del sangue nei levrieri
  - 2.1 Componenti cellulari
    - 2.1.1 Eritrociti (globuli rossi)
    - 2.1.2 Leucociti (globuli bianchi)
    - 2.1.3 Trombociti (piastrine)
  - 2.2 Plasma
3. Peculiarità degli eritrociti e del trasporto di ossigeno
  - 3.1 Funzione di eritrociti, emoglobina ed ematocrito
  - 3.2 Risultati di laboratorio particolari nei levrieri – interpretazione differente
  - 3.3 Conclusioni pratiche
4. Valori di riferimento documentati nei levrieri
  - 4.1 Greyhound
  - 4.2 Galgo Español
  - 4.3 Deerhound
  - 4.4 Altri levrieri (Whippet, Saluki, Sloughi, Azawakh, Irish Wolfhound)
  - 4.5 Conclusioni per proprietari e veterinari
5. Tabelle: valori ematologici di riferimento per levrieri selezionati

## **Capitolo 2: Adattamenti fisiologici nello sport ad alta intensità**

1. Unità funzionale di muscoli, sangue e circolazione
2. Fondamenti anatomici e muscolari della performance
3. Dinamica della frequenza cardiaca e peculiarità ematologiche
  - 3.1 Valori ematologici tipici nel Greyhound
4. Metabolismo anaerobico e accumulo di lattato
5. Smaltimento del lattato e recupero
6. Circolazione, viscosità del sangue e capacità tampone
7. Composizione delle fibre muscolari
8. Importanza del riscaldamento e del raffreddamento
9. Confrontabilità specifica per razza
10. Conclusioni

## **Capitolo 3: Leucociti, trombociti, coagulazione e proteine plasmatiche nei levrieri**

1. Introduzione
2. Leucociti – difesa immunitaria nel levriero
3. Trombociti e coagulazione
4. Proteine plasmatiche: albumina e globuline
5. Ematopoiesi, carico di allenamento e adattamenti plasmatici

6. Raccomandazioni pratiche per veterinari e proprietari
7. Necessità di ricerca
8. Riepilogo

## **Capitolo 4: Parametri clinico-chimici nei levrieri – peculiarità specifiche per razza**

1. Introduzione
2. Parametri renali
  - 2.1 Creatinina e funzione glomerulare
  - 2.2 SDMA (Dimetilarginina simmetrica)
  - 2.3 Analisi delle urine e proteinuria
3. Parametri epatici
  - 3.1 ALT e AST
  - 3.2 ALP e GGT
  - 3.3 Bilirubina
4. Elettroliti, minerali e glucosio nel sangue
  - 4.1 Sodio, potassio, cloruro
  - 4.2 Bicarbonato ( $\text{TCO}_2$ )
  - 4.3 Calcio e fosfato
  - 4.4 Glucosio
5. Proteine plasmatiche
  - 5.1 Albumina
  - 5.2 Globuline ( $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ -)
  - 5.3 Rapporto albumina:globulina
  - 5.4 Elettroforesi proteica sierica
6. Marker cardiaci e muscolari
  - 6.1 Creatinchinasi (CK)
  - 6.2 Troponine cardiache (cTnI)
  - 6.3 NT-proBNP
7. Ormoni e parametri metabolici
  - 7.1 Metabolismo epatico e muscolare
  - 7.2 Parametri endocrini
8. Peculiarità specifiche per razza
  - 8.1 Greyhound
  - 8.2 Whippet
  - 8.3 Deerhound
  - 8.4 Sloughi
  - 8.5 Azawakh
  - 8.6 Saluki
  - 8.7 Levriero italiano
  - 8.8 Irish Wolfhound
9. Limiti dei dati disponibili
10. Raccomandazioni pratiche per veterinari e proprietari
11. Conclusioni
12. Tabelle: valori clinico-chimici di riferimento per levrieri selezionati

## **Capitolo 5: Aspetti avanzati del prelievo ematico nei cani**

1. Scelta della vena e peculiarità anatomiche

2. Selezione degli aghi e tecnica di prelievo
3. Influenza di stress, stato di allenamento e alimentazione
4. Anticoagulanti e loro effetto
  - 4.1 EDTA
  - 4.2 Eparina
  - 4.3 Citrato
5. Ordine dei provette
6. Fonti di errore preanalitico
7. Preparazione e trasporto dei campioni
8. Peculiarità specifiche per i levrieri
9. Documentazione e comunicazione
10. Riepilogo

## **Capitolo 6: Coagulazione del sangue nei levrieri e "Greyhound-Bleeding"**

1. Introduzione
2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Principi dell'omeostasi
  - 2.2 Peculiarità nei levrieri – in particolare Greyhound
3. Peculiarità tra le diverse razze di levrieri
  - 3.1 Greyhound
  - 3.2 Whippet, Galgo, Saluki, Deerhound e altri
4. Rilevanza clinica / applicazione pratica
  - 4.1 Sintomi e tempistiche tipiche
  - 4.2 Diagnostica e monitoraggio
  - 4.3 Gestione e terapia
5. Errori comuni
6. Raccomandazioni o linee guida
  - 6.1 Per veterinari e chirurghi
  - 6.2 Per proprietari

## **Capitolo 7: Anestesia nei levrieri – protocolli basati su evidenze e rischi**

1. Introduzione: sfide particolari dell'anestesia
2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Composizione corporea, termoregolazione e rischio di ipotermia
  - 2.2 Metabolismo epatico, enzimi e distribuzione dei farmaci
  - 2.3 Fisiologia cardiovascolare
  - 2.4 Farmacocinetica e vie di eliminazione
3. Peculiarità nelle diverse razze di levrieri
  - 3.1 Greyhound
  - 3.2 Whippet, Saluki, Galgo, Deerhound
4. Rilevanza clinica e complicazioni frequenti
5. Raccomandazioni cliniche: protocolli di anestesia e sedazione
6. Errori tipici
7. Linee guida cliniche per veterinari e proprietari

## 8. Riepilogo e prospettive

### **Capitolo 8: Cuore e circolazione nei levrieri**

1. Introduzione
2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Cuore e circolazione – principi base
  - 2.2 Specificità nei cani e nei levrieri
3. Peculiarità nelle diverse razze di levrieri
  - 3.1 Greyhound
  - 3.2 Whippet, Galgo, Saluki e altri
4. Rilevanza clinica e applicazione pratica
5. Errori comuni
6. Raccomandazioni e linee guida

### **Capitolo 9: Pressione sanguigna nelle razze di levrieri**

1. Introduzione
2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Funzione cardiaca
  - 2.2 Regolazione neuronale
  - 2.3 Regolazione ormonale (RAAS, ADH, catecolamine, ANP)
  - 2.4 Riepilogo
3. Metodi di misurazione e aspetti tecnici
4. Peculiarità nelle diverse razze di levrieri
5. Rilevanza clinica e applicazione pratica
6. Errori tipici
7. Raccomandazioni e linee guida

### **Capitolo 10: Termoregolazione nei levrieri**

1. Introduzione e importanza
2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Produzione di calore nell'organismo
  - 2.2 Meccanismi di dissipazione del calore
  - 2.3 Regolazione centrale e periferica della temperatura
  - 2.4 Ruolo del sistema nervoso autonomo
3. Peculiarità specifiche per razza
  - 3.1 Struttura corporea, spessore della pelle, percentuale di grasso
  - 3.2 Muscolatura, metabolismo, produzione di calore
  - 3.3 Differenze tra levrieri a pelo corto e lungo
  - 3.4 Influenza di età, stato di allenamento e condizione fisica
4. Termoregolazione sotto sforzo
  - 4.1 Sprint e carichi ad alte prestazioni
  - 4.2 Adattamenti termici durante l'allenamento
  - 4.3 Lattato, circolazione e trasporto di calore
  - 4.4 Influenza delle condizioni ambientali
5. Ipotermia nei levrieri
  - 5.1 Fisiopatologia

- 5.2 Fattori predisponenti
- 5.3 Sintomi clinici e gradi di gravità
- 5.4 Diagnostica e monitoraggio
- 5.5 Gestione acuta e terapia
- 6. Ipertermia e colpo di calore
  - 6.1 Fisiopatologia
  - 6.2 Ipertermia indotta da esercizio
  - 6.3 Sintomi clinici e gestione d'emergenza
  - 6.4 Complicazioni e danni a lungo termine
  - 6.5 Prevenzione
- 7. Termoregolazione nella pratica clinica
  - 7.1 Importanza durante anestesia e sedazione
  - 7.2 Controllo post-operatorio della temperatura
  - 7.3 Trattamento stazionario
- 8. Termoregolazione in allenamento e competizione
  - 8.1 Strategie di riscaldamento
  - 8.2 Strategie di raffreddamento (cool-down, raffreddamento attivo e passivo)
  - 8.3 Gestione della temperatura durante le gare
  - 8.4 Trasporto, tempi di attesa, fasi di recupero
- 9. Errori comuni e fraintendimenti
- 10. Raccomandazioni e linee guida
- 11. Riepilogo

## **Capitolo 11: Rabdomiolisi nei levrieri**

- 1. Introduzione
  - 1.1 Contesto e rilevanza
  - 1.2 Specie interessate
  - 1.3 Importanza clinica per veterinari e proprietari
- 2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Fisiologia muscolare sotto carico
    - 2.1.1 Struttura delle fibre muscolari e sarcomeri
    - 2.1.2 Meccanismo di contrazione e teoria del filamento scorrevole
    - 2.1.3 Produzione di energia: sistemi ATP
    - 2.1.4 Recupero muscolare e effetti dell'allenamento
  - 2.2 Composizione delle fibre muscolari nei levrieri
    - 2.2.1 Tipo I – fibre a contrazione lenta
    - 2.2.2 Tipo II – fibre a contrazione rapida
    - 2.2.3 Sottogruppi Tipo IIa e Tipo IIx/IIb
  - 2.3 Fisiologia della muscolatura dei levrieri
  - 2.4 Aspetti sportivi
- 3. Fisiopatologia della rabdomiolisi
  - 3.1 Danno cellulare iniziale e carenza di ATP
  - 3.2 Ingresso incontrollato di calcio
  - 3.3 Attivazione di enzimi proteolitici e danno ossidativo
  - 3.4 Rilascio di sostanze intracellulari
  - 3.5 Conseguenze sistemiche
- 4. Cause scatenanti
  - 4.1 Cause traumatiche/fisiche
  - 4.2 Cause atraumatiche



- 4.3 Rabdomiolisi indotta da farmaci
- 5. Peculiarità nelle razze di levrieri
  - 5.1 Greyhound e casi documentati
  - 5.2 Whippet e Galgo
  - 5.3 Confronto con altre razze
- 6. Rilevanza clinica / applicazione pratica
  - 6.1 Sintomi e decorso
    - 6.1.1 Sintomi precoci e lievi
    - 6.1.2 Sintomi gravi e tardivi
  - 6.2 Diagnostica
    - 6.2.1 Anamnesi e esame clinico
    - 6.2.2 Diagnostica di laboratorio
    - 6.2.3 Diagnostica strumentale e specializzata
  - 6.3 Terapia e gestione
    - 6.3.1 Interventi immediati
    - 6.3.2 Terapia aggressiva con fluidi
    - 6.3.3 Trattamento di disturbi metabolici
    - 6.3.4 Monitoraggio e terapia avanzata
    - 6.3.5 Gestione a lungo termine e prevenzione
- 7. Errori comuni e fraintendimenti
- 8. Raccomandazioni per veterinari e proprietari
  - 8.1 Raccomandazioni per medici veterinari e specialisti dello sport
  - 8.2 Raccomandazioni per proprietari
- 9. Bibliografia

## **Capitolo 12: Deficit di fosfofruttochinasi nel Whippet**

- 1. Introduzione
  - 1.1 Contesto e rilevanza
  - 1.2 Prime segnalazioni di casi nel Whippet
  - 1.3 Importanza per veterinari e proprietari
- 2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Glicolisi e ruolo della PFK
  - 2.2 Conseguenze eritrocitarie
  - 2.3 Muscoli e cuore
  - 2.4 Ereditarietà
- 3. Peculiarità nel Whippet
  - 3.1 Caratteristiche cliniche
  - 3.2 Confronto con Spaniel e altre razze
- 4. Rilevanza clinica / applicazione pratica
  - 4.1 Sintomi e decorso
  - 4.2 Diagnostica
  - 4.3 Terapia e gestione
  - 4.4 Prognosi
- 5. Errori tipici e fraintendimenti
- 6. Raccomandazioni e linee guida
  - 6.1 Per veterinari
  - 6.2 Per proprietari

## **Capitolo 13: La legge di Wolff nei levrieri – meccanica, adattamento e salute delle ossa**

1. Introduzione
  - 1.1 Contesto storico – Julius Wolff
  - 1.2 Rilevanza per levrieri e altri cani atletici
2. Fondamenti: adattamento e rimodellamento
  - 2.1 Principio di adattamento e rimodellamento
  - 2.2 Forze meccaniche nei levrieri
    - 2.2.1 Momenti di flessione
    - 2.2.2 Torsione
    - 2.2.3 Carico assiale
  - 2.3 Struttura delle trabecole e dell'osso lungo
  - 2.4 Efficienza dell'adattamento osseo
3. Importanza clinica e pratica
  - 3.1 Allenamento e prevenzione
  - 3.2 Riabilitazione e medicina veterinaria
  - 3.3 Limiti della legge di Wolff
    - 3.3.1 Influenza di età e stato ormonale
    - 3.3.2 Alimentazione e apporto di minerali
    - 3.3.3 Malattie e infiammazioni croniche
4. Riepilogo: significato per i levrieri
5. Raccomandazioni pratiche
  - 5.1 Raccomandazioni per proprietari
  - 5.2 Raccomandazioni per veterinari
6. Conclusione

## **Capitolo 14: La curva di percorrenza nel Greyhound**

1. Introduzione
  - 1.1 Velocità ottimizzata vs instabilità in curva – rilevanza per allenamento, prestazioni e rischio di infortuni
2. Fondamenti fisici
  - 2.1 Forza centripeta, forze risultanti, valori tipici nei Greyhound
  - 2.2 Calcolo e interpretazione
3. Carico sulle strutture
  - 3.1 Ossa – compressione, flessione, torsione
  - 3.2 Tendini – trazione, elasticità, funzione stabilizzante
  - 3.3 Muscoli – stabilizzazione attiva delle articolazioni, squilibri, funzione protettiva
4. Fasi della curva passo per passo
  - 4.1 Fase di appoggio – arto anteriore interno e carico sui tendini
  - 4.2 Fase centrale – stabilizzazione muscolare, effetti di affaticamento
  - 4.3 Fase di spinta – leve, trasmissione di energia, carico sulle ossa metacarpali
5. Carico unilaterale
  - 5.1 Arto anteriore sinistro più caricato
  - 5.2 Sviluppo muscolare asimmetrico
  - 5.3 Conseguenze per la colonna vertebrale
6. Confronto retta vs curva
  - 6.1 Forze simmetriche vs asimmetriche
  - 6.2 Torsione e taglio aggiuntivi
  - 6.3 Maggiore suscettibilità a infortuni
7. Conseguenze sportive

- 7.1 Ossa: fratture da fatica
- 7.2 Tendini: tendopatie, perdita di elasticità
- 7.3 Zampe: calli plantari, ulcere
- 7.4 Muscoli e colonna vertebrale: squilibri, scoliosi funzionali
- 8. Meccanismo delle fratture da fatica
  - 8.1 Microlesioni, rimodellamento, riparazione incompleta
  - 8.2 Forze combinate, influenza degli squilibri muscolari
- 9. Prevenzione e gestione
  - 9.1 Pause di riposo e recupero
  - 9.2 Varietà di direzione di allenamento e terreno
  - 9.3 Allenamento muscolare
  - 9.4 Controllo ortopedico
  - 9.5 Gestione del carico adeguata all'età
- 10. Conclusioni
  - 10.1 Complessità biomeccanica
  - 10.2 Rischio di infortuni
  - 10.3 Implicazioni pratiche per allenamento, prevenzione e riabilitazione

## **Capitolo 15: Calli plantari nei levrieri – cause, diagnostica e gestione**

- 1. Introduzione
- 2. Anatomia e fisiologia delle zampe
- 3. Fisiopatologia dei calli plantari
- 4. Cause scatenanti e fattori di rischio
  - 4.1 Carico meccanico
  - 4.2 Superficie di corsa e intensità dell'allenamento
  - 4.3 Predisposizione anatomica nei levrieri
- 5. Rilevanza clinica / applicazione pratica
  - 5.1 Sintomatologia e riconoscimento
  - 5.2 Metodi diagnostici
  - 5.3 Terapia e prevenzione
- 6. Errori tipici e fraintendimenti
- 7. Raccomandazioni per veterinari e proprietari
- 8. Conclusione

## **Capitolo 16: Epilessia e discinesia nei levrieri**

- 1. Introduzione
  - 1.1 Definizione e distinzione tra epilessia e discinesia parossistica
  - 1.2 Rilevanza per levrieri in allevamento, sport e gestione
  - 1.3 Panoramica degli studi internazionali attuali
- 2. Epidemiologia e prevalenza
  - 2.1 Prevalenza generale nei cani
  - 2.2 Differenze tra razze e fattori di rischio noti
  - 2.3 Stato attuale dei dati sui levrieri – lacune di conoscenza
- 3. Manifestazioni cliniche
  - 3.1 Crisi epilettiche classiche
  - 3.2 Discinesie parossistiche (cPxD)
  - 3.3 Diagnosi differenziale: cause ortopediche, muscolari e metaboliche

- 3.4 Documentazione e osservazione degli episodi
- 4. Fisiopatologia
  - 4.1 Meccanismi dell'epilessia idiopatica
  - 4.2 Basi genetiche delle cPxD
  - 4.3 Fattori scatenanti e stress ambientale
  - 4.4 Trasferibilità ai levrieri – modelli ipotetici
- 5. Diagnostica
  - 5.1 Anamnesi e osservazione clinica
  - 5.2 Registrazioni video e analisi comportamentale
  - 5.3 Esame neurologico
  - 5.4 Imaging (MRT/CT) ed EEG
  - 5.5 Analisi di laboratorio ed esclusione di altre cause
- 6. Terapia e gestione
  - 6.1 Terapia farmacologica (es. Imepitoin, anticonvulsivanti)
  - 6.2 Approcci non farmacologici
  - 6.3 Adattamento di allenamento, alimentazione e ambiente
  - 6.4 Gestione a lungo termine e qualità della vita
- 7. Allevamento e prevenzione
  - 7.1 Rilevanza per allevatori
  - 7.2 Screening e documentazione
  - 7.3 Etica e informazione degli acquirenti
  - 7.4 Costruzione di registri specifici per razza
- 8. Bisogno di ricerca e questioni aperte
  - 8.1 Mancanza di dati specifici per razza
  - 8.2 Potenziale per studi genetici
  - 8.3 Necessità di approcci interdisciplinari
  - 8.4 Osservazione a lungo termine e generazione di evidenze
- 9. Raccomandazioni pratiche per veterinari e proprietari
  - 9.1 Diagnosi precoce e prevenzione
  - 9.2 Decisioni diagnostiche e terapeutiche
  - 9.3 Documentazione e comunicazione
  - 9.4 Sicurezza e monitoraggio nella vita quotidiana
- 10. Conclusioni e prospettive
  - 10.1 Riepilogo dello stato delle conoscenze
  - 10.2 Implicazioni per sport, allevamento e gestione dei levrieri
  - 10.3 Prospettive per la ricerca futura

## **Capitolo 17: Lesioni muscolari nei levrieri**

- 1. Introduzione
  - 1.1 Importanza delle lesioni muscolari nei levrieri
  - 1.2 Panoramica storica e sviluppo della diagnostica
  - 1.3 Rilevanza per performance, riabilitazione e prevenzione
- 2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Composizione delle fibre muscolari nei levrieri
  - 2.2 Gruppi muscolari ad alta sollecitazione nello sprint e nella resistenza
  - 2.3 Unità funzionali tendine-muscolo e peculiarità biomeccaniche
  - 2.4 Apporto sanguigno, trasporto di ossigeno e recupero
- 3. Classificazione e tipi di lesioni muscolari
  - 3.1 Lesioni acute

- 3.1.1 Distorsioni
  - 3.1.2 Strappi muscolari
  - 3.1.3 Contusioni muscolari
- 3.2 Lesioni croniche o ricorrenti
  - 3.2.1 Sovraccarico e lesioni da fatica
  - 3.2.2 Miopatie da cause metaboliche
- 3.3 Lesioni traumatiche o da stress agonistico
- 3.4 Differenze tra levrieri da sprint e da lunga distanza
- 4. Fisiopatologia delle lesioni muscolari
  - 4.1 Meccanismi cellulari e molecolari del danno
  - 4.2 Risposta infiammatoria e processi di riparazione
  - 4.3 Fibrosi, formazione di cicatrici e conseguenze funzionali
  - 4.4 Influenza di età, stato di allenamento e genetica
- 5. Diagnostica
  - 5.1 Esame clinico
    - 5.1.1 Palpazione, valutazione del dolore e della tensione
    - 5.1.2 Analisi del movimento e del passo
  - 5.2 Strumenti di imaging
    - 5.2.1 Ecografia
    - 5.2.2 Risonanza magnetica (MRT)
    - 5.2.3 Tomografia computerizzata (CT)
  - 5.3 Parametri di laboratorio e biomarker muscolari
    - 5.3.1 Creatinchinasi (CK)
    - 5.3.2 Mioglobina e LDH
    - 5.3.3 Marker infiammatori
- 6. Trattamento e gestione
  - 6.1 Interventi acuti
    - 6.1.1 Immobilizzazione e riduzione del carico
    - 6.1.2 Terapia del freddo e del caldo
    - 6.1.3 Gestione del dolore e dell'infiammazione
  - 6.2 Misure riabilitative
    - 6.2.1 Fisioterapia e allenamento mirato
    - 6.2.2 Idroterapia e allenamento in acqua
    - 6.2.3 Massaggio, stretching e mobilizzazione manuale
  - 6.3 Interventi chirurgici per lesioni gravi
  - 6.4 Gestione a lungo termine e ritorno all'allenamento/gara
- 7. Prevenzione delle lesioni muscolari
  - 7.1 Pianificazione dell'allenamento e controllo del carico
  - 7.2 Esercizi di rinforzo e stabilizzazione
  - 7.3 Riscaldamento, cool-down e strategie di recupero
  - 7.4 Alimentazione e supporto metabolico
- 8. Peculiarità specifiche per razza
  - 8.1 Greyhound
  - 8.2 Whippet
  - 8.3 Saluki
  - 8.4 Galgo Español
  - 8.5 Deerhound, Irish Wolfhound, Sloughi e Azawakh
  - 8.6 Adattamento di prevenzione, terapia e allenamento alle differenze anatomiche
- 9. Errori comuni e fraintendimenti
  - 9.1 Sovrastimare la resistenza post-lesione

- 9.2 Trascurare la prevenzione
- 9.3 Applicazione impropria della terapia
- 9.4 Interpretazione errata degli indicatori di dolore e prestazione
- 10. Raccomandazioni e linee guida per pratica e proprietari
  - 10.1 Raccomandazioni per veterinari e specialisti dello sport
  - 10.2 Linee guida per fisioterapisti e allenatori
  - 10.3 Indicazioni pratiche per proprietari e sportivi
  - 10.4 Integrazione di prevenzione, terapia e gestione dell'allenamento
- 11. Conclusioni e prospettive
  - 11.1 Riepilogo dei punti principali
  - 11.2 Futuro bisogno di ricerca e approcci innovativi

## **Capitolo 18: Fisioterapia nei levrieri**

- 1. Introduzione
  - 1.1 Importanza della fisioterapia nei levrieri
  - 1.2 Panoramica storica e sviluppo dell'assistenza fisioterapica veterinaria
  - 1.3 Rilevanza per prevenzione, riabilitazione e miglioramento delle prestazioni
- 2. Fondamenti anatomici e fisiologici
  - 2.1 Apparato muscoloscheletrico – peculiarità di ossa e muscoli
  - 2.2 Tendini, legamenti e articolazioni: limiti di carico e adattabilità
  - 2.3 Composizione delle fibre muscolari e importanza funzionale per sprint e resistenza
  - 2.4 Sistema cardiovascolare, flusso sanguigno e recupero
- 3. Indicazioni per fisioterapia
  - 3.1 Prevenzione in cani sportivi e da corsa
  - 3.2 Riabilitazione post-lesioni
    - 3.2.1 Lesioni muscolari
    - 3.2.2 Lesioni tendinee e legamentose
    - 3.2.3 Lesioni articolari
  - 3.3 Cura post-operatoria
  - 3.4 Malattie croniche e limitazioni legate all'età
- 4. Misure terapeutiche
  - 4.1 Terapia passiva
    - 4.1.1 Massaggio e mobilizzazione manuale
    - 4.1.2 Stretching passivo
    - 4.1.3 Terapia del caldo (infrarossi, cuscini riscaldanti)
    - 4.1.4 Crioterapia
  - 4.2 Terapia attiva
    - 4.2.1 Esercizi al guinzaglio
    - 4.2.2 Tapis roulant (a secco e in acqua)
    - 4.2.3 Allenamento di coordinazione e equilibrio
  - 4.3 Idroterapia
    - 4.3.1 Nuoto e tapis roulant acquatico
    - 4.3.2 Effetti fisici di galleggiamento e resistenza
  - 4.4 Elettroterapia e applicazioni fisiche moderne
    - 4.4.1 TENS
    - 4.4.2 Ultrasuoni
    - 4.4.3 Laserterapia
- 5. Peculiarità specifiche per razza
  - 5.1 Greyhound
  - 5.2 Whippet

- 5.3 Saluki
- 5.4 Galgo Español
- 5.5 Deerhound e Irish Wolfhound
- 5.6 Sloughi e Azawakh
- 5.7 Adattamento della fisioterapia all'anatomia e al profilo prestativo individuale
- 6. Pianificazione dell'allenamento e strategie riabilitative
  - 6.1 Elaborazione di piani terapeutici individuali
  - 6.2 Controllo della progressione e monitoraggio delle prestazioni
  - 6.3 Integrazione della fisioterapia nei piani di allenamento
  - 6.4 Comunicazione tra veterinario, fisioterapista e proprietario
- 7. Prevenzione di infortuni tramite fisioterapia
  - 7.1 Riscaldamento e raffreddamento
  - 7.2 Esercizi di rinforzo per stabilizzare le articolazioni
  - 7.3 Allenamento di flessibilità e mobilità
  - 7.4 Controlli regolari della salute e del movimento
- 8. Valutazione ed efficacia
  - 8.1 Valutazione clinica
  - 8.2 Analisi del passo e del movimento
  - 8.3 Misurazione di forza muscolare, mobilità e dolore
  - 8.4 Documentazione dei progressi e adattamento della terapia
- 9. Errori comuni e fraintendimenti
  - 9.1 Mancanza di personalizzazione della terapia
  - 9.2 Sovrastimare la resistenza
  - 9.3 Trascurare la prevenzione
  - 9.4 Applicazione impropria di procedure fisiche
- 10. Raccomandazioni e linee guida per pratica e proprietari
  - 10.1 Raccomandazioni per veterinari e specialisti dello sport
  - 10.2 Linee guida per fisioterapisti
  - 10.3 Indicazioni pratiche per proprietari e allenatori
  - 10.4 Integrazione della fisioterapia nella vita quotidiana, allenamento e competizione
- 11. Conclusioni e prospettive
  - 11.1 Riepilogo dei punti principali
  - 11.2 Bisogno di ricerca futura e sviluppi nella fisioterapia per levrieri

# Capitolo 1: Ematologia e differenze tra le varie razze di levrieri

## 1. Introduzione

I levrieri, tra cui Greyhound, Galgo Español, Whippet, Levriero Italiano, Deerhound, Saluki e altri, rappresentano una sfida particolare nella pratica veterinaria quando si tratta di interpretare referti ematici e di laboratorio. Le loro caratteristiche fisiologiche differiscono significativamente da quelle di altre razze canine, e i valori di riferimento generali possono portare a interpretazioni errate. Si corre il rischio di classificare come malati levrieri sani, ad esempio se l'ematocrito risulta fuori dal range tipico di altre razze, oppure di trascurare patologie reali se un valore rientra nei limiti "generali" ma è già alterato per la razza specifica.

I levrieri mostrano inoltre adattamenti specifici nella circolazione, nel metabolismo muscolare e d'organo, che si riflettono nei referti di laboratorio. Lo scopo di questo capitolo è descrivere prima gli aspetti fondamentali della composizione, fisiologia e funzione del sangue, per poi illustrare le peculiarità rasse-specifiche e i relativi valori di riferimento. Particolare attenzione è riservata all'interpretazione clinica dei parametri ematici, per consentire diagnosi precise e valutazioni veterinarie appropriate.

Il capitolo è destinato sia ai veterinari che desiderano condurre una diagnostica rasse-specifica, sia ai proprietari che vogliono comprendere meglio le caratteristiche dei propri animali. Tabelle con i principali valori di riferimento ematologici offrono un accesso rapido e pratico alle informazioni.

## 2. Composizione, fisiologia e funzione del sangue nei levrieri

Il sangue è molto più di un semplice mezzo di trasporto: è un tessuto dinamico che svolge funzioni essenziali in tutto l'organismo — trasporto di ossigeno, difesa immunitaria, coagulazione, nutrizione e regolazione del bilancio acido-base. Nei levrieri si osservano peculiarità con rilevanza clinica e sportiva. Il sangue è composto da due componenti principali: gli elementi cellulari e il plasma.

### 2.1 Componenti cellulari

#### 2.1.1 Eritrociti (globuli rossi)

Gli eritrociti trasportano ossigeno dai polmoni ai tessuti e anidride carbonica verso i polmoni. Contengono emoglobina, una proteina che lega l'ossigeno e lo rilascia nei tessuti a basso contenuto di ossigeno.

Nei levrieri si osservano generalmente numeri di eritrociti più elevati, un ematocrito maggiore e concentrazioni di emoglobina più alte rispetto ad altre razze. Questi adattamenti ottimizzano l'ossigenazione muscolare durante sprint o sforzi prolungati (Zaldívar-López et al., 2011). Valori elevati di ematocrito nei levrieri sono fisiologici e non indicano automaticamente policitemia.

#### 2.1.2 Leucociti (globuli bianchi)

I leucociti sono responsabili della difesa immunitaria e includono neutrofili, linfociti, monociti, eosinofili e basofili. Nei levrieri i valori totali tendono ad essere più bassi, senza che ciò indichi un deficit immunitario (Zaldívar-López et al., 2011).



### 2.1.3 Piastrine (trombociti)

Le piastrine sono fondamentali per la coagulazione. Nei levrieri spesso si osservano valori più bassi senza compromissione della coagulazione, probabilmente a causa di uno spostamento della megacariopoiesi a favore dell'eritropoiesi (Mesa-Sánchez et al., 2012).

## 2.2 Plasma

Il plasma, costituito per circa il 90% da acqua, contiene proteine, elettroliti, nutrienti, ormoni e prodotti di scarto. Albumina e globuline svolgono funzioni fondamentali per il trasporto, la pressione colloidale-osmotica e la difesa immunitaria. Nei levrieri si osservano spesso valori leggermente più bassi di proteine totali e globuline, mentre l'albumina rimane nei limiti superiori (Shiel et al., 2014). Elettroliti come sodio, potassio, calcio e cloro regolano funzioni cellulari, conduzione nervosa e attività cardiaca. Enzimi come creatin chinasi e lattato deidrogenasi riflettono il metabolismo muscolare e risultano spesso elevati nei levrieri senza indicare patologia.

## 3. Peculiarità di eritrociti e ossigenazione

### 3.1 Funzione di eritrociti, emoglobina ed ematocrito

L'elevata massa eritrocitaria nei levrieri aumenta la capacità di trasporto di ossigeno. Nei Greyhound l'emoglobina mostra una  $P_{50}$  leggermente ridotta, ossia una maggiore affinità per l'ossigeno; l'elevato numero di eritrociti compensa questo effetto. L'ematocrito, tipicamente nella parte alta o leggermente oltre i limiti normali, aumenta la viscosità del sangue ma viene compensato da un cuore potente e da una circolazione efficiente.

### 3.2 Interpretazione specifica dei referti

Un ematocrito del 60% o un'emoglobina di 21 g/dL — valori considerati policitemici in altre razze — sono spesso normali nei levrieri. Valori “normali” per cani non-levrieri possono indicare anemia nei Greyhound. Leucociti e piastrine più bassi sono fisiologici (Mesa-Sánchez et al., 2012; Zaldívar-López et al., 2011).

### 3.3 Implicazioni pratiche

- Aumenti di ematocrito e/o emoglobina sono spesso fisiologici.
- I valori di riferimento generali possono risultare già anomali nei levrieri.
- La valutazione deve sempre considerare il contesto rasse-specifico.

## 4. Valori di riferimento ematologici

| Razza         | RBC (M/ $\mu$ L) | HCT (%)   | Hgb (g/dL) | PLT ( $10^3/\mu$ L) | WBC ( $10^3/\mu$ L) |
|---------------|------------------|-----------|------------|---------------------|---------------------|
| Greyhound     | 7,04–9,73        | 52–68     | 16,9–23,1  | 150–300             | 5–11                |
| Galgo Español | 7,74–8,23        | 54,3–57,4 | 10,4–20,5  | 120–250             | 4–10                |
| Deerhound     | 6,5–8,5          | 50–65     | 15–21      | 100–220             | 4–9                 |
| Whippet       | 6,8–8,8          | 52–63     | 16–22      | 120–280             | 4,5–10              |
| Saluki        | 7–9              | 50–65     | 16–22      | 130–270             | 4–11                |

# **Capitolo 2: Adattamenti sportfisiologici durante sforzi ad alta intensità**

## **2.1 Unità funzionale di muscolatura, sangue e circolazione**

La performance dei levrieri si basa sull'integrazione di muscoli, emodinamica e fisiologia del sangue. Durante sprint o coursing, il fabbisogno di ossigeno aumenta rapidamente e sono necessari brevi periodi di recupero. Il muscolo genera lavoro meccanico, il sangue trasporta ossigeno e metaboliti, e il recupero ristabilisce la massima capacità prestativa. Il riscaldamento e il defaticamento controllati ottimizzano le prestazioni e riducono il rischio di danni muscolari.

## **2.2 Fondamenti anatomici e muscolari della performance**

La muscolatura posteriore rappresenta il 18–20% del peso corporeo, e fino al 55% del peso corporeo è costituito da muscolatura scheletrica attiva, rispetto al 35–40% di altre razze. La combinazione di massa muscolare, cuore performante e elevata capacità di trasporto di ossigeno consente sprint massimi e resistenza ad alta velocità.

## **2.3 Frequenza cardiaca e parametri ematologici**

Durante uno sprint massimo, la frequenza cardiaca del Greyhound raggiunge 200–220 battiti/min (45–60 a riposo). La capacità muscolare di mantenere l'ossigenazione è supportata da: eritrociti elevati, emoglobina alta e affinità ottimizzata per l'ossigeno.

## **2.4 Metabolismo anaerobico e lattato**

Gli sprint massimi superano la capacità di ossigenazione: l'ATP viene prodotto anaerobicamente con formazione di lattato. Dopo 800 m, il lattato può raggiungere 10–15 mmol/L, causando acidosi metabolica. I levrieri ossidano efficacemente il lattato e lo trasferiscono al fegato tramite il ciclo di Cori.

## **2.5 Eliminazione del lattato e recupero**

Con defaticamento attivo, il lattato ematico si riduce in 10–20 minuti; 30–45 minuti sono sufficienti per metabolizzare la maggior parte del lattato. I Greyhound recuperano più rapidamente di altre razze (15–30 minuti vs. 60–90 minuti).

## **2.6 Circolazione, viscosità e fibre muscolari**

Fattori determinanti della performance: predominanza di fibre rapide tipo IIX, presenza di fibre IIA ossidativo-glicolitiche, capillarizzazione densa, ematocrito ed emoglobina elevati.

## **2.7 Composizione delle fibre muscolari**

Un elevato numero di fibre IIX (forza esplosiva) e IIA (ossidativo-glicolitiche) permette sprint massimi e rapido recupero metabolico.

## **2.8 Riscaldamento e defaticamento**

- Riscaldamento: aumento graduale della frequenza cardiaca, ottimizzazione della perfusione muscolare, maggiore elasticità delle fibre, preparazione allo sforzo anaerobico e riduzione dell'accumulo iniziale di lattato.
- Defaticamento: mantenimento della perfusione, accelerazione del trasporto del lattato, ripristino dei processi aerobici.

La mancanza di defaticamento prolunga il recupero e aumenta il rischio di danni muscolari.

## **2.9 Adattamenti specifici della razza**

Whippet, Galgo, Saluki e Deerhound mostrano adattamenti simili, ma la velocità di recupero varia in funzione della razza e del grado di allenamento. Gli intervalli di riferimento dei Greyhound non devono essere trasferiti automaticamente ad altre razze.

## **2.10 Conclusione**

La performance dei levrieri deriva dall'integrazione della fisiologia muscolare, dell'ematologia e della regolazione cardiovascolare. Elevata capacità di trasporto dell'ossigeno, efficiente metabolismo del lattato e composizione delle fibre muscolari permettono sprint massimi e tempi di recupero molto brevi. Per allenamento, competizione e diagnostica clinica risultano fondamentali: interpretazione rasse-specifica dei parametri ematologici e programmazione strutturata di sforzo e recupero.

# Capitolo 3: Leucociti, piastrine, coagulazione e proteine plasmatiche nei levrieri

## 3.1 Introduzione

Nei levrieri, oltre alle caratteristiche degli eritrociti, dell'emoglobina e dell'ematocrito, anche altre serie cellulari del sangue presentano peculiarità. Leucociti totali (WBC), piastrine (PLT) e aspetti della coagulazione frequentemente divergono dai riferimenti standard di altre razze. Queste differenze sono in larga parte fisiologiche e rasse-specifiche. La conoscenza dei normali intervalli per razza è essenziale per i veterinari al fine di evitare diagnosi errate; i proprietari beneficiano di una migliore comprensione dei profili ematologici dei loro animali.

## 3.2 Leucociti — Difesa immunitaria nei levrieri

I leucociti riconoscono gli agenti patogeni, li eliminano tramite fagocitosi e coordinano la risposta immunitaria adattativa. Le principali sottoclassi sono: neutrofili, linfociti, monociti, eosinofili e basofili. Greyhound, Galgo, Whippet e Levriero Italiano tendono a presentare valori totali di leucociti più bassi (ad esempio  $3,6\text{--}8,6 \times 10^3/\mu\text{L}$  secondo l'IDEXX Greyhound Update, 2020), senza compromissione della funzione immunitaria (Zaldívar-López et al., 2011; Uhríková et al., 2013). Nella pratica clinica, valori di WBC bassi non devono essere interpretati come patologia in assenza di segni clinici quali febbre o infezione.

## 3.3 Piastrine e coagulazione

Le piastrine sono essenziali per l'emostasi: aderiscono alle lesioni vascolari e attivano la cascata coagulativa. Nei levrieri si osservano frequentemente conte piastriniche inferiori rispetto ad altre razze, senza che ciò comprometta la capacità coagulativa.

### Valori razza-specifici PLT ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )

| Razza             | PLT ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ ) | Fonte                        |
|-------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Greyhound         | 97–232                            | IDEXX Greyhound Update, 2020 |
| Galgo Español     | 180–240                           | Mesa-Sánchez et al., 2012    |
| Whippet           | 97–232                            | Uhríková et al., 2013        |
| Levriero Italiano | 97–232                            | Uhríková et al., 2013        |
| Saluki            | simile Greyhound                  | Shiel et al., 2010           |
| Irish Wolfhound   | 100–220                           | Zaldívar-López et al., 2011  |
| Deerhound         | 100–220                           | Zaldívar-López et al., 2011  |
| Sloughi           | 100–220                           | Zaldívar-López et al., 2011  |
| Azawakh           | 100–220                           | Zaldívar-López et al., 2011  |

Nella valutazione clinica, è importante utilizzare intervalli di riferimento rasse-specifici per evitare interventi non necessari.