

UNIVERSITATEA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI MEDICINĂ VETERINARĂ CLUJ-

NAPOCA

SCOALA DOCTORALĂ DE MEDICINĂ VETERINARĂ

REZUMAT ÎN ROMÂNĂ - TEZĂ DE ABILITARE

Inovație și Tehnologie în Medicina Ecvină – O Abordare Integrată a Diagnosticului, Tratamentului și Reabilitării prin Tehnologii Avansate, Chirurgie Personalizată și Terapie Regenerativă

Domeniu: **Medicină Veterinară**

Autor: **Crecan Cristian Mihăiță**



CLUJ-NAPOCA, 2025

REZUMAT

Această teză de abilitare reunește cele mai relevante contribuții științifice, clinice și educaționale ale autorului în domeniul medicinei veterinare ecvine, constituind o sinteză coerentă și profund ancorată în realitățile actuale ale practicii veterinare de specialitate. Lucrarea oferă o imagine integrată și consistentă asupra activității desfășurate în ultimii ani, evidențiind preocupările constante pentru excelență profesională, inovație aplicată și formare continuă, în concordanță cu cerințele în permanentă evoluție ale medicinei moderne.

Dincolo de simpla acumulare de cunoștințe teoretice, această teză reflectă un efort susținut de a valorifica cercetarea aplicată în contextul activității clinice și de a transforma datele științifice în soluții concrete, fezabile, pentru îmbunătățirea sănătății, confortului și performanței cailor sportivi. Astfel, rezultatele cercetărilor proprii ale autorului au oferit contribuții esențiale în diverse domenii de nișă ale medicinei ecvine.

De exemplu, în sfera biomecanicii locomoției, autorul a coordonat și publicat un studiu inovator privind utilizarea senzorilor inerțiali (IMU) în evaluarea obiectivă a șchiopăturii la cai, demonstrând pentru prima dată în România aplicabilitatea acestei metode non-invasive în context clinic. Lucrarea „Quantitative lameness assessment in horses by using an accelerometer-based simple device: A preliminary study” (Open Veterinary Journal, 2024) a arătat că datele obținute prin intermediul senzorilor corelează semnificativ cu scorurile clinice acordate de specialiști, oferind astfel un instrument obiectiv și reproductibil pentru diagnosticarea precoce a leziunilor locomotorii.

În ceea ce privește patologia metabolică și gastrointestinală, autorul a documentat și publicat unul dintre cele mai ample cazuri de toxicoză cu etilen glicol la caii sportivi, în care 39 de animale au fost afectate de ingestia accidentală de apă contaminată. Studiul, desfășurat într-un context clinic real, a dus la implementarea unui protocol terapeutic intensiv și la identificarea unor markeri biochimici predictivi, cum ar fi anion gap și nivelul de creatinină, care pot ghida decizia terapeutică și prognosticul. Aceste date sunt în curs de publicare și reprezintă un reper important pentru medicina de urgență ecvină din România.

Pe linia chirurgiei ortopedice, autorul a realizat o intervenție complexă de corecție chirurgicală a unei deformări congenitale severe la un mânz Shetland, caz documentat în articolul „Surgical management of a severe congenital deformity of the hind limb in a Shetland pony foal – a case report” (ACTA VET. BRNO, 2021). Prin aplicarea unui protocol individualizat, cu artrodeză, osteotomie și imobilizare prelungită, s-a reușit restabilirea funcționalității locomotorii și reintegrarea pacientului în activitate, demonstrând impactul clinic direct al cercetării aplicate.

În același timp, lucrarea reflectă și dimensiunea educațională a activității autorului, prin implicarea activă în formarea tinerilor specialiști, organizarea de workshop-uri în medicina sportivă ecvină și coordonarea de lucrări de licență sau cercetare. Această activitate educațională s-a concretizat și în publicarea unor lucrări de sinteză, precum „Inertial Sensor Technologies— Their Role in Equine Gait Analysis, a Review” (Sensors, 2023), care oferă un cadru teoretic solid pentru înțelegerea și aplicarea acestor tehnologii moderne în medicina veterinară practică.

Prin urmare, această teză de abilitare nu doar că documentează traseul profesional și academic al autorului, ci ilustrează în mod convingător capacitatea acestuia de a integra cercetarea, practica și educația într-un demers unitar, dedicat avansului medicinei veterinare ecvine. Fiecare

direcție de cercetare abordată a avut ca obiectiv final nu doar generarea de cunoaștere, ci și transferul acesteia în practica medicală, contribuind astfel la dezvoltarea unei abordări moderne, bazate pe dovezi, în medicina ecvină din România.

Structura lucrării este organizată tematic în jurul a patru direcții majore de cercetare, fiecare dintre acestea corespunzând unei dimensiuni esențiale și actuale a medicinei ecvine moderne: analiza biomecanică a locomoției la caii sportivi, patologia metabolică și gastrointestinală la ecvine, chirurgia ortopedică și oncologică, respectiv dezvoltarea și implementarea tehnologiilor moderne în diagnosticul și tratamentul patologiilor locomotorii. Această structurare nu este una arbitrară, ci reflectă atât coerența traseului științific și profesional al autorului, cât și preocuparea constantă pentru adaptarea cercetării la provocările reale și stringente ale practicii clinice. Fiecare direcție a fost aleasă în mod strategic, în acord cu evoluțiile recente din literatura de specialitate și cu nevoile reale ale pieței serviciilor veterinare ecvine, oferind soluții concrete și validate științific la probleme clinice de mare impact.

Prima direcție, dedicată analizei biomecanice a locomoției la caii sportivi, răspunde unei nevoi stringente de obiectivizare a diagnosticului de șchiopătură și optimizare a performanței sportive. Cercetările autorului în acest domeniu, concretizate prin utilizarea senzorilor inerțiali (IMU) și analiza cinematică tridimensională, au oferit metode inovatoare de evaluare cantitativă a mersului, demonstrând aplicabilitatea clinică a acestor tehnologii și contribuind la fundamentarea unei medicinei ecvine bazate pe dovezi.

A doua direcție, care vizează patologia metabolică și gastrointestinală, reflectă un interes crescut pentru afecțiuni critice cu potențial letal în rândul cailor sportivi și de agrement, precum toxicoza cu etilen glicol sau hernierile interne. Studiile realizate de autor în acest domeniu au permis nu doar documentarea unor cazuri rare, dar și formularea unor protocoale terapeutice aplicabile în urgențele clinice ecvine, cu impact direct asupra morbidității și mortalității în aceste patologii.

A treia direcție, reprezentată de chirurgia ortopedică și oncologică, abordează atât leziunile traumatiche și deformările congenitale la tineretul cabalin, cât și managementul formațiunilor tumorale complexe. Intervențiile chirurgicale realizate și documentate de autor, precum corecția deformărilor severe sau excizia formațiunilor sinonazale prin tehnici minim invazive, au fost descrise în literatura de specialitate internațională și au contribuit la avansarea practicilor chirurgicale ecvine în România.

Cea de-a patra direcție integrează dimensiunea tehnologică a progresului medical, vizând dezvoltarea și implementarea de metode moderne de diagnostic și tratament, precum chirurgia laparoscopică, utilizarea tehnologiilor de tip IMU în ortopedie, precum și aplicarea imaginilor avansate în planificarea terapeutică. Aceste inițiative au fost dublate de preocuparea constantă pentru formarea unei echipe interdisciplinare, capabile să gestioneze complexitatea patologiilor locomotorii ecvine cu instrumente și abordări de ultimă generație.

În ansamblu, structura tematică a lucrării reflectă nu doar interesele academice și clinice ale autorului, ci și o orientare strategică spre acele arii în care cercetarea produce rezultate cu aplicabilitate imediată, oferind astfel un răspuns real la nevoile medicinei veterinare contemporane. Această abordare tematică susține ideea centrală a tezei: medicina ecvină modernă trebuie să fie integrativă, bazată pe tehnologie, ancorată în realitate și orientată spre performanță și rezultate măsurabile.

Fiecare domeniu abordat în această teză reprezintă rezultatul unui proces complex și coerent de integrare a metodelor clasice cu cele emergente, un demers continuu de îmbinare a experienței clinice directe cu cercetarea fundamentată pe dovezi și o punte solidă între colaborările

naționale și internaționale și activitatea educațională derulată în cadrul învățământului superior veterinar. Această viziune integrativă este esențială pentru medicina ecvină contemporană, unde provocările clinice sunt din ce în ce mai complexe, iar așteptările privind performanța animalelor și precizia actului medical cresc constant. În acest context, autorul și-a construit direcțiile de cercetare și intervenție clinică pornind de la nevoile reale din teren, dar cu un fundament teoretic și tehnologic solid, valorificând resursele disponibile și creând oportunități inovatoare de intervenție, învățare și cercetare.

Integrarea senzorilor inerțiali (IMU) în evaluarea locomoției ecvine este un exemplu grăitor al modului în care tehnologia modernă poate fi transpusă în practică veterinară cu beneficii multiple. Această metodologie, folosită de autor în mai multe cercetări publicate în reviste indexate internațional, a demonstrat capacitatea de a identifica precoce șchiopături subtile, de a cuantifica obiectiv progresul post-terapeutic și de a contribui la personalizarea programelor de reabilitare pentru caii de sport. În paralel, dezvoltarea tehnicilor minim invazive în chirurgia ortopedică – de la artroscopie la explorările laparoscopice experimentale – a permis intervenții mai puțin traumatice, cu recuperări mai rapide și un impact redus asupra calității vieții animalului. Aceste proceduri, susținute de participarea autorului la cursuri internaționale și de publicarea rezultatelor în reviste de specialitate, reprezintă o direcție strategică pentru modernizarea actului chirurgical veterinar în România.

În plus, efortul de integrare a acestor inovații nu s-a limitat doar la sfera cercetării și a practicii clinice, ci a fost transpus și în activitatea educațională, prin adaptarea curriculumului universitar, dezvoltarea de noi module opționale, introducerea învățării prin simulare și implicarea activă a studenților și rezidenților în procesul clinic și științific. Astfel, autorul a contribuit nu doar la formarea de cunoștințe, ci și la cultivarea unei mentalități moderne, centrate pe inovație, rigoare științifică și colaborare interdisciplinară. Aceste eforturi cumulate demonstrează angajamentul ferm al autorului față de optimizarea actului medical veterinar, creșterea calității vieții și a performanței animalelor, dar și față de consolidarea poziției medicinei ecvine ca domeniu de vârf în peisajul profesiei medicale veterinare din România și din Europa Centrală și de Est.

Această teză nu doar documentează un parcurs profesional solid, ci construiește și o viziune coerentă și articulată asupra viitorului medicinei veterinare ecvine, bazată pe patru dimensiuni esențiale: cercetarea aplicată cu impact clinic direct, formarea continuă și specializarea tinerilor medici veterinari, consolidarea parteneriatelor instituționale naționale și internaționale, precum și adoptarea și implementarea noilor tehnologii în diagnostic și terapie. Toate aceste componente sunt interconectate într-un sistem care favorizează progresul sustenabil și adaptarea permanentă la provocările actuale și viitoare ale profesiei.

Cercetarea aplicată, desfășurată într-un cadru clinic real, a permis validarea unor metode moderne de evaluare a locomoției și de intervenție chirurgicală, punând accent pe rezultatele cuantificabile, replicabile și orientate spre pacient. În paralel, formarea tinerilor specialiști a fost privită nu doar ca o responsabilitate academică, ci ca o misiune esențială pentru asigurarea viitorului profesiei, prin transmiterea valorilor excelenței, eticii și inovării. Prin implicarea activă în educația clinică, mentorat și dezvoltarea de programe postuniversitare de specialitate, autorul a contribuit la modelarea unei noi generații de medici veterinari, capabili să răspundă exigențelor medicinei ecvine moderne.

Totodată, lucrarea subliniază importanța parteneriatelor instituționale – fie că vorbim despre colaborări cu alte universități europene, asociații profesionale internaționale, colegii de specialitate sau rețele academice. Aceste relații au permis nu doar accesul la resurse educaționale și științifice de înalt nivel, ci și o deschidere către internaționalizarea demersului academic

românesc în domeniul ecvin. Nu în ultimul rând, adoptarea și integrarea noilor tehnologii – de la senzori inerțiali și imagistică avansată până la tehnici chirurgicale minim invazive și analiză biomecanică – reflectă angajamentul autorului pentru o medicină veterinară de înaltă performanță, bazată pe date obiective și adaptată standardelor internaționale.

Astfel, această teză nu reprezintă doar o sinteză a activității desfășurate, ci și un manifest strategic pentru direcțiile viitoare ale medicinei veterinare ecvine din România: una inovatoare, ancorată în cercetare științifică riguroasă, centrată pe pacient și deschisă colaborării internaționale.

I. Biomecanica locomoției cabalinelor prin utilizarea senzorilor inerțiali (IMU)

Utilizarea senzorilor inerțiali (Inertial Measurement Units – IMU) în analiza locomoției cabalinelor reprezintă una dintre direcțiile de cercetare cele mai inovatoare și cu impact practic major în medicina veterinară ecvină contemporană. Această linie de cercetare a fost abordată sistematic de autor, cu scopul de a depăși limitările evaluării clinice subiective a șchiopăturii și de a furniza instrumente obiective și cantitative care să sprijine diagnosticul, tratamentul și monitorizarea afecțiunilor locomotorii la caii sportivi.

Senzorii inerțiali sunt dispozitive electronice avansate, care integrează accelerometre, giroscopice și magnetometre pentru a măsura accelerația, viteza unghiulară și orientarea spațială a segmentelor corporale. În cadrul cercetărilor desfășurate, acești senzori au fost utilizați pentru a înregistra în timp real parametrii mișcării la cai, în condiții de teren și în diferite faze ale ciclului de mers. Astfel, a fost posibilă analiza obiectivă a simetriei și regularității pasului, a amplitudinii mișcărilor articulațiilor, a variațiilor posturale și a gradului de oboseală indus de efortul fizic.

În studiul **"Quantitative lameness assessment in horses by using an accelerometer-based simple device: A preliminary study"** (Crecan et al., 2024), autorul a validat utilizarea unui dispozitiv portabil, accesibil și ușor de utilizat, capabil să identifice asimetriile locomotorii la cai cu o precizie comparabilă cu cea a evaluării clinice efectuate de experți. Rezultatele acestui studiu preliminar au demonstrat că analiza IMU oferă date relevante pentru detectarea șchiopăturii la nivelul membrelor pelvine și toracice, fiind sensibilă la modificări subtile ale tiparelor de mers, care pot trece neobservate în timpul examenului vizual clasic.

În continuarea acestei direcții, lucrarea **"Development of a Novel Approach for Detection of Equine Lameness Based on Inertial Sensors: A Preliminary Study"** (Crecan et al., 2022) a propus o metodologie avansată, bazată pe algoritmi specifici de procesare a datelor brute furnizate de IMU-uri. Acest studiu a pus bazele unui sistem semi-automat de detectare a șchiopăturii, care poate fi aplicat în condiții clinice reale, fără a necesita o infrastructură complexă. Un aspect esențial al acestei cercetări îl constituie evaluarea impactului antrenamentului și al oboselii asupra calității mersului, demonstrând utilitatea IMU-urilor nu doar în diagnostic, ci și în medicina sportivă ecvină, pentru optimizarea performanței.

Lucrarea de sinteză **"Inertial Sensor Technologies—Their Role in Equine Gait Analysis, a Review"** (Crecan și Peștean, 2023) oferă o privire de ansamblu asupra aplicabilității senzorilor inerțiali în ortopedia ecvină, trecând în revistă avantajele, limitările și direcțiile viitoare de cercetare. În această lucrare, autorul subliniază potențialul acestor tehnologii în implementarea unor protocoale standardizate de evaluare a mersului, atât în contexte clinice, cât și în evaluări pre-cumpărare sau în programele de reabilitare postoperatorie. Senzorii inerțiali sunt, de asemenea, valoroși în evaluarea impactului diverselor tipuri de echipamente (șei, protecții, potcoave) asupra biomecanicii locomotorii, permițând adaptarea individualizată a acestora la nevoile fiecărui cal. Această direcție de cercetare demonstrează capacitatea autorului de a integra inovațiile tehnologice în practica clinică veterinară, contribuind astfel la dezvoltarea unei abordări bazate pe dovezi în diagnosticul și tratamentul afecțiunilor locomotorii la ecvine. Prin promovarea utilizării senzorilor

inertiali, autorul nu doar că propune soluții moderne și eficiente, ci creează și un cadru educațional solid pentru formarea viitorilor specialiști în medicina sportivă ecvină.

Prin publicarea acestor lucrări în reviste internaționale de prestigiu, contribuțiile aduse domeniului sunt validate științific și recunoscute de comunitatea academică internațională. De asemenea, rezultatele obținute oferă o bază solidă pentru extinderea cercetării către dezvoltarea de sisteme integrate de analiză biomecanică, ce pot include și alte tehnologii emergente, precum inteligența artificială, modelarea cinematică 3D sau realitatea augmentată.

În concluzie, cercetările dedicate utilizării senzorilor inertiali în analiza biomecanicii locomoției cabalinelor nu doar că oferă un instrument clinic de mare valoare, dar deschid perspective importante în medicina sportivă, reabilitarea ortopedică și învățământul veterinar aplicat, poziționând această temă ca un pilon central în dezvoltarea medicinei ecvine moderne.

II. Patologia ortopedică și tratamentul chirurgical al osteocondritei disecante (OCD)

Un al doilea pilon major al cercetării autorului îl constituie abordarea patologiei ortopedice la caii sportivi, cu accent deosebit pe diagnosticarea, tratamentul și monitorizarea postoperatorie a osteocondritei disecante (OCD) la nivelul articulației jaretului. Afecțiunea reprezintă una dintre cele mai frecvente cauze de șchiopătură la caii sportivi tineri și adulți, iar impactul acesteia asupra carierei atletice este considerabil. Osteocondrita disecantă afectează suprafețele articulare prin apariția de fragmente osteocondrale, care induc inflamație, durere și, în lipsa intervenției, degenerare articulară progresivă.

În studiul "**Lameness Diagnostic, Treatment, and Follow-up in Adult Sport-Horses with Hock Osteochondritis Dissecans (OCD)**" (Crecean et al., 2022), autorul a elaborat un protocol clinic complet pentru managementul acestor cazuri. Lucrarea a inclus o etapă de diagnostic complex, bazat pe evaluare clinică detaliată (testele de flexie, palpare digitală, observația mersului), urmată de confirmarea imagistică prin radiografie multiplanară și ecografie articulară. Aceste metode au permis localizarea precisă a fragmentelor osteocondrale și evaluarea gradului de efuziune și alterare cartilaginoasă. Protocolul terapeutic propus a constat în intervenție artroscopică minim invazivă pentru îndepărtarea fragmentelor libere și a țesutului degenerat, urmată de spălarea articulației și stabilizarea structurii articulare restante.

Importanța acestui studiu rezidă nu doar în validarea clinică a metodei artroscopice ca soluție de elecție în tratamentul OCD, ci și în structurarea unui plan de recuperare postoperatorie care include terapii injectabile intraarticulare (acid hialuronic, corticosteroizi, PRP) și programe de reabilitare graduală. Monitorizarea progresului locomotor a fost realizată atât prin evaluare clinică repetată, cât și prin utilizarea senzorilor inertiali, aspect care ilustrează caracterul multidisciplinar și integrativ al acestei direcții de cercetare.

Pe lângă dimensiunea chirurgicală a tratamentului, autorul a abordat și aspectul regenerativ al terapiei articulațiilor afectate. Lucrarea "**Equestrian Synovial Fluid Mesenchymal Stem Cells, a Potential Experimental Model for Osteoarticular Therapies**" (Crecean et al., 2019) aduce o contribuție valoroasă în domeniul terapiilor regenerative prin demonstrarea potențialului celulelor stem mezenchimale izolate din lichidul sinovial ecvin. Studiul a evidențiat viabilitatea acestor celule, capacitatea lor condrogenică și utilitatea ca model experimental pentru regenerarea cartilajului articular. Această cercetare oferă o deschidere importantă spre utilizarea terapeutică a produselor autologe în patologia ortopedică ecvină, cu perspective aplicative în tratamentul leziunilor cartilaginoase post-OCD.

Prin aceste două studii, autorul nu doar că propune soluții validate științific pentru tratamentul OCD, ci contribuie activ la modernizarea practicii ortopedice ecvine, integrând intervențiile minim invazive cu terapiile regenerative avansate. Aceste direcții reflectă un efort

susținut de a alinia medicina veterinară ecvină la standardele medicinei umane în ceea ce privește abordarea personalizată, multidimensională și bazată pe dovezi.

Totodată, implementarea acestor protocoale terapeutice a permis formarea și instruirea tinerilor medici veterinari în cadrul activității didactice, oferindu-le acces direct la cazuistică relevantă, tehnici operatorii moderne și metode de monitorizare avansate. Această complementaritate între activitatea clinică, cercetare și învățământ universitar constituie unul dintre obiectivele esențiale ale viziunii autorului asupra dezvoltării medicinei ecvine universitare în România.

În concluzie, cercetările dedicate patologiei osteocondritice la ecvine conturează un model integrat de intervenție, în care diagnosticul precoce, tratamentul minim invaziv, terapia regenerativă și reabilitarea ghidată converg într-un protocol terapeutic complet, cu beneficii directe asupra sănătății, longevității și performanței cailor sportivi. Acest model servește ca referință atât pentru practica veterinară curentă, cât și pentru dezvoltarea unor linii de cercetare viitoare în ortopedia comparată și medicina sportivă.

III. Chirurgia ortopedică și oncologică avansată în patologia ecvină

O direcție de cercetare distinctă în activitatea autorului este reprezentată de dezvoltarea și aplicarea unor soluții chirurgicale inovatoare în patologia ortopedică și oncologică ecvină, cu accent pe intervenții minim invazive, personalizate și adaptate nevoilor specifice ale pacientului. Această componentă a cercetării reflectă o abordare modernă, centrată pe reducerea riscului perioperator, optimizarea prognosticului funcțional și scurtarea timpului de recuperare postoperatorie, fără a compromite calitatea intervenției.

Una dintre realizările semnificative în această direcție este documentată în articolul **"Surgical management of a severe congenital deformity of the hind limb in a Shetland pony foal – a case report"** (Crecan et al., 2021), publicat în *Acta Veterinaria Brno*. Studiul descrie în detaliu abordarea chirurgicală a unei malformații congenitale severe a membrului posterior la un mânz Shetland, o patologie rară, dar cu impact funcțional sever. Intervenția a presupus o combinație de osteotomie corectivă, artrodeză și fixare internă cu placă și șuruburi, fiind realizată cu succes printr-o planificare preoperatorie riguroasă și o execuție adaptată particularităților anatomice ale pacientului pediatric.

Această lucrare aduce o contribuție importantă la literatura de specialitate prin evidențierea fezabilității unor intervenții complexe la pacienți foarte tineri, oferind în același timp un model terapeutic aplicabil și altor forme de deformări congenitale. Managementul postoperator a inclus protocol de imobilizare cu ghips bivalv și fizioterapie progresivă, iar recuperarea completă a funcției locomotorii a demonstrat succesul intervenției chirurgicale și validitatea protocoalelor aplicate. Studiul subliniază, de asemenea, necesitatea unui diagnostic precoce și a unei intervenții rapide pentru prevenirea agravării deformărilor în perioada de creștere rapidă.

Pe linia chirurgiei oncologice, autorul a documentat o tehnică inovatoare de abord sinonazal în articolul **"Removal of an Extensive Nasal Polyp in a Standing Horse, Using a Direct Approach to the Nasal Cavity Through a Bone Flap"** (Crecan et al., 2021), publicat tot în *Acta Veterinaria Brno*. Cazul prezentat implică îndepărtarea unei formațiuni tumorale extinse din cavitatea nazală a unei iepe adulte, printr-o tehnică minim invazivă realizată la calul în picioare, evitând astfel anestezia generală – un aspect esențial în medicina ecvină, unde anestezia prezintă riscuri crescute.

Intervenția a constat în crearea unui lambou osos controlat pentru acces direct la leziune, cu un control optim al hemoragiei și vizualizare superioară a câmpului operator. Tehnica propusă a permis o excizie completă, cu risc redus de recidivă, și o recuperare rapidă postoperatorie, fără complicații semnificative. Lucrarea reprezintă o contribuție valoroasă la chirurgia sinonazală

ecvină, oferind o alternativă viabilă la abordările clasice prin trepanație sau proceduri mai agresive. Totodată, demonstrează că intervențiile realizate la calul în staționare, cu sedare profundă și blocuri regionale, pot deveni standard terapeutic în anumite contexte patologice, reducând semnificativ stresul operator și complicațiile anestezice.

Prin aceste studii, autorul aduce dovezi solide privind eficiența abordărilor chirurgicale personalizate, ghidate de principiile medicinei minim invazive și adaptate realităților clinice din medicina veterinară ecvină. Mai mult, aceste intervenții contribuie la creșterea portofoliului de proceduri avansate disponibile în cadrul Clinicii de Ecvină, poziționând-o ca un centru de excelență pentru chirurgia ortopedică și oncologică.

În mod complementar, aceste cazuri au avut și o puternică valență educațională, fiind integrate în activitățile de învățământ clinic, demonstrând aplicabilitatea practică a cunoștințelor teoretice și familiarizând studenții cu tehnici moderne, sigure și eficiente. Abordările prezentate pot fi considerate repere metodologice pentru dezvoltarea unor protocoale standardizate de tratament în chirurgia ecvină, inclusiv pentru patologii rare sau complexe, și oferă o bază solidă pentru cercetări viitoare privind utilizarea tehnologiilor ghidate imagistic și a materialelor biocompatibile în reconstrucția tisulară.

Astfel, contribuțiile autorului în domeniul chirurgiei ortopedice și oncologice avansate demonstrează nu doar competența tehnică și capacitatea de inovare, ci și o viziune strategică orientată spre îmbunătățirea continuă a serviciilor clinice, cu impact direct asupra bunăstării pacientului ecvin și asupra calității actului medical veterinar.

IV. Patologia metabolică și gastro-intestinală la cabaline

O altă direcție esențială a activității științifice și clinice a autorului este reprezentată de investigarea și gestionarea unor patologii metabolice și gastro-intestinale rare, dar cu potențial evolutiv sever în medicina ecvină. În mod particular, cercetările s-au axat pe două entități nosologice cu incidență scăzută, dar impact major asupra morbidității și mortalității pacienților: toxicoza cu etilen glicol și hernierea intestinului subțire prin ligamentul larg.

Prima lucrare relevantă în această direcție este studiul de caz colectiv intitulat **„Ethylene glycol toxicosis in 39 sport horses following ingestion of contaminated water: A case report”**, aflat în curs de publicare, care documentează unul dintre cele mai ample evenimente de intoxicație accidentală cu etilen glicol din medicina veterinară ecvină cunoscută în România. Studiul a fost declanșat de un incident epidemiologic sever, în care 39 de cai de sport au manifestat semne clinice acute de insuficiență renală acută, ulterior corelate cu ingestia accidentală a apei contaminate cu etilen glicol, un compus toxic frecvent întâlnit în sistemele de răcire.

Cercetarea a inclus o evaluare clinică detaliată, corelată cu analize biochimice care au evidențiat creșteri semnificative ale creatininei serice, ureei, lactatului și ale anion gap-ului, parametri sugestivi pentru diagnostic. Diagnosticul precoce a fost posibil prin utilizarea testelor rapide și confirmarea toxicității prin analize de laborator specializate. Intervenția terapeutică de urgență a inclus administrarea intravenoasă de fluide izotonice, agent nefroprotectori (inclusiv manitol și bicarbonat de sodiu), precum și fomepizol, un inhibitor competitiv al alcool dehidrogenazei, care previne metabolizarea etilen glicolului în metaboliți toxici.

Rezultatele clinice au arătat că, în cazul cailor care au primit tratament în primele 6–8 ore de la ingestie, rata de supraviețuire a fost semnificativ mai mare, subliniind importanța intervenției rapide și a protocoalelor standardizate. Studiul a adus, astfel, o contribuție semnificativă la conturarea unui ghid de acțiune în cazurile de toxicoză la ecvine, identificând, totodată, necesitatea dezvoltării unor metode avansate de detoxifiere extracorporală (hemoperfuzie, plasmafereză) în medicina ecvină intensivă.

Cea de-a doua lucrare, publicată sub titlul „**Small intestinal herniation through the broad ligament in a mare outside of the gestation period – a case report**” (Crecan et al., 2018, *Acta Veterinaria Brno*), aduce în discuție un caz rar de herniere internă a intestinului subțire prin ligamentul larg la o iapă aflată în afara perioadei de gestație. Această patologie, cu o frecvență extrem de redusă, este cu atât mai dificil de diagnosticat în absența unui context obstetrical, fiind adesea confundată cu alte forme de colică severă.

Diagnosticul precoce a fost realizat prin examinare rectală atentă, completată cu ecografie transabdominală și transrectală, care au evidențiat prezența unui segment intestinal nevascularizat, poziționat atipic în cavitatea pelvină. Intervenția chirurgicală de urgență a constatat în laparotomie exploratorie, reducerea manuală a segmentului herniat și rezecția porțiunii ischemice, urmată de anastomoză termino-terminală. Postoperator, pacienta a beneficiat de îngrijire intensivă, inclusiv terapie antimicrobiană și de susținere circulatorie.

Această lucrare a adus o contribuție importantă la literatura de specialitate prin documentarea detaliată a unui caz de herniere internă non-gestațională, subliniind importanța unei examinări sistematice post-partum și a unei ecografii abdominale extinse în cazurile de colică recurentă sau inexplicabilă. De asemenea, articolul a oferit un cadru pentru dezvoltarea unor algoritmi de diagnostic diferențial în patologia chirurgicală ecvină abdominală, propunând un model de abordare interdisciplinară care integrează chirurgia, obstetrica și imagistica.

Prin aceste două contribuții, autorul demonstrează o capacitate deosebită de a aborda situații clinice complexe și rare, de a propune soluții terapeutice eficiente și de a contribui la dezvoltarea unui corpus de cunoștințe utile în medicina ecvină de urgență. Atât în cazul toxicozei metabolice, cât și în cel al hernierii interne, cercetările întreprinse oferă nu doar date valoroase pentru practica curentă, ci și un punct de plecare pentru studii prospective, menite să îmbunătățească prevenția, diagnosticul și tratamentul acestor patologii majore.

Integrarea acestor cazuistici în procesul educațional universitar – prin cursuri, lucrări practice și simulări – contribuie la formarea unei generații de medici veterinari mai bine pregătiți pentru gestionarea urgențelor complexe și pentru aplicarea cunoștințelor teoretice în contexte clinice reale, consolidând astfel rolul învățământului clinic aplicat în medicina veterinară modernă.

Concluzii

Concluziile acestei teze de abilitare reflectă un demers profesional complex, coerent și strategic, în care cercetarea științifică, activitatea clinică și cea didactică se întrepătrund pentru a sprijini și a consolida dezvoltarea medicinei veterinare ecvine în România, într-un context internațional tot mai exigent și competitiv. Fiecare direcție investigată – de la analiza biomecanică a locomoției, până la abordarea patologiilor metabolice rare sau aplicarea chirurgiei avansate – demonstrează nu doar o preocupare reală pentru inovare, ci și capacitatea autorului de a integra în mod funcțional cele mai recente descoperiri tehnologice și științifice în practica veterinară de zi cu zi.

Integrarea senzorilor inerțiali (IMU) în ortopedia ecvină, spre exemplu, nu este doar o demonstrație a capacității de utilizare a unor instrumente moderne, ci reflectă și o viziune profundă asupra transformării actului medical veterinar într-unul bazat pe date obiective, reproductibile, cu valoare diagnostică și prognostică ridicată. Studiile dedicate acestei direcții nu se limitează la un simplu test tehnologic, ci oferă soluții concrete pentru detectarea precoce a șchiopăturii, personalizarea planurilor de recuperare și îmbunătățirea performanței sportive, contribuind la o schimbare de paradigmă în medicina sportivă ecvină.

Tot astfel, cercetările asupra osteocondritei disecante (OCD) demonstrează că medicina ecvină poate beneficia direct de progresele din domeniul biologiei celulare și regenerative.

Artroscopia și terapia cu celule stem sinoviale nu sunt doar opțiuni terapeutice moderne, ci marchează un pas esențial către medicina personalizată ecvină – o direcție în care tratamentele nu mai sunt aplicate generic, ci adaptate fiecărui individ în funcție de particularitățile morfologice și patologice.

În domeniul chirurgiei avansate și al oncologiei ecvine, autorul propune tehnici minim invazive inovatoare – precum intervențiile în picioare pentru îndepărtarea formațiunilor sinonazale – care reduc semnificativ riscurile operatorii și accelerează recuperarea postoperatorie. Aceste contribuții aduc beneficii directe atât pacientului, cât și echipei veterinare, crescând eficiența intervențiilor și demonstrând că medicina ecvină modernă în România poate fi aliniată celor mai bune practici internaționale.

Pe de altă parte, abordarea unor afecțiuni rare, precum toxicoza cu etilen glicol sau hernierea intestinală prin ligamentul larg, relevă un spirit investigativ profund și o dorință de a extinde cunoașterea medicală în zone mai puțin explorate. Aceste cercetări nu doar descriu cazuri izolate, ci oferă o bază de plecare pentru dezvoltarea unor protocoale terapeutice standardizate, modele educaționale și strategii preventive în fața unor urgențe medicale cu potențial letal.

Faptul că toate aceste direcții de cercetare au fost însoțite de diseminarea rezultatelor în jurnale internaționale recunoscute – *Sensors*, *Open Veterinary Journal*, *Acta Veterinaria Brno*, *Farmacia* sau *Revista Română de Medicină Veterinară* – validează calitatea științifică a demersului și contribuie la creșterea vizibilității medicinei veterinare românești pe scena internațională. Mai mult decât atât, publicarea acestor studii constituie o resursă valoroasă pentru formarea continuă a tinerilor specialiști, oferind modele de bună practică și repere concrete în activitatea lor viitoare.

În esență, această teză nu se limitează la o simplă inventariere a activității științifice și profesionale, ci propune o viziune articulată și pragmatică asupra rolului pe care medicina ecvină modernă trebuie să-l asume în societate: un domeniu al excelenței clinice, al educației bazate pe experiență și al cercetării cu impact aplicabil imediat. Construită pe o fundamentare riguroasă, susținută de rezultate palpabile și ghidată de valori profesionale solide, lucrarea reflectă angajamentul autorului de a contribui activ la transformarea sistemului veterinar românesc într-unul al performanței, inovației și deschiderii internaționale.

Recomandări

O primă recomandare derivă din rezultatele obținute în domeniul analizei biomecanice a locomoției cabalinelor prin utilizarea senzorilor inerțiali (IMU). Având în vedere valoarea clinică demonstrată a acestor tehnologii în diagnosticarea precoce a șchiopăturii, monitorizarea tratamentului și optimizarea performanței, se impune extinderea utilizării IMU-urilor în practica veterinară curentă. Astfel, se recomandă integrarea acestora ca metodă standard în evaluările ortopedice de rutină, în examenele pre-cumpărare și în protocoalele de reabilitare post-traumatică sau postoperatorie. Implementarea sistematică a acestor dispozitive va conduce la o creștere semnificativă a acurateții diagnostice, reducerea subiectivității clinice și optimizarea strategiilor terapeutice individualizate pentru fiecare pacient.

În ceea ce privește patologia ortopedică ecvină, cercetările prezentate au evidențiat eficiența tratamentului artroscopic în cazurile de osteocondrită disecantă (OCD), susținut de protocoale de reabilitare bine structurate și, în unele cazuri, de terapii regenerative (ex. celule stem sinoviale). În acest context, se recomandă elaborarea și promovarea unui protocol național standardizat pentru diagnosticul, tratamentul și monitorizarea postoperatorie a cailor cu OCD. Un astfel de ghid, dezvoltat în colaborare cu centre universitare și clinici private de referință, ar

contribui la uniformizarea actului medical, la creșterea eficienței terapeutice și la scurtarea perioadei de recuperare a pacienților, cu impact pozitiv direct asupra carierei sportive a cailor.

În domeniul chirurgiei ecvine avansate, rezultatele obținute în intervențiile asupra deformărilor congenitale și formațiunilor tumorale sinonazale au demonstrat fezabilitatea și eficiența unor tehnici personalizate, minim invazive, adaptate specificului fiecărui caz. Se recomandă, în acest sens, dezvoltarea unui program național de formare în chirurgia ecvină de avangardă, care să includă tehnici realizate la pacient în picioare, utilizarea lambourilor osoase, chirurgia asistată imagistic și metode de fixare internă moderne. Acest program ar putea fi susținut prin workshopuri tematice, cursuri postuniversitare și integrarea în rețele internaționale de training (ex. ECVS, AO-VET), contribuind la profesionalizarea și modernizarea intervențiilor chirurgicale ecvine în România.

Cercetările legate de patologii metabolice și gastrointestinale rare, precum toxicoza cu etilen glicol și hernierea intestinului subțire prin ligamentul larg, evidențiază nevoia de vigilență clinică și intervenție chirurgicală promptă. Se recomandă realizarea unui registru național al cazurilor rare la ecvine, care să includă protocoale standard de diagnostic, algoritmi de intervenție chirurgicală și ghiduri de follow-up. Un astfel de instrument ar reprezenta o resursă importantă pentru practicieni și cercetători deopotrivă, contribuind la creșterea gradului de pregătire în fața unor urgențe rare dar severe și la consolidarea unei culturi a medicinei bazate pe dovezi în contextul ecvin.

Nu în ultimul rând, având în vedere impactul pozitiv al acestor cercetări asupra formării tinerilor specialiști, se recomandă continuarea și extinderea implicării autorului în formarea unei generații noi de veterinari dedicați medicinei ecvine. Aceasta se poate realiza prin dezvoltarea unui program doctoral tematic, integrarea studenților și rezidenților în proiectele de cercetare aplicată și prin susținerea participării acestora la congrese internaționale de profil. În paralel, internaționalizarea clinicii și crearea unui centru de excelență în ortopedie și medicină sportivă ecvină vor consolida vizibilitatea academică a universității și vor facilita atragerea de parteneriate educaționale și științifice.

Aceste recomandări, formulate în mod realist și fundamentate pe rezultate concrete, reflectă nu doar potențialul autorului, ci și direcțiile de dezvoltare strategică pentru medicina veterinară ecvină în România, cu deschidere către comunitatea internațională.