



**Σχολή Επιστημών Υγείας  
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ  
«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»**

**“Master of Science in Advanced Physiotherapy”**

**«Ανάπτυξη πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης  
και πιλοτική διερεύνηση της εφαρμογής του σε σκύλους με  
οστεοαρθρίτιδα στο ισχίο και στο γόνατο»**

**ΠΗΛΑΙΔΟΥ ΔΑΝΑΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, του ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ**

**ΜΑΪΟΣ, 2023**

# ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ

Σχολή Επιστημών Υγείας

ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

«ΠΡΟΗΓΜΕΝΗ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑ»

«Master of Science in Advanced Physiotherapy»

**«Ανάπτυξη πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης  
και πιλοτική διερεύνηση της εφαρμογής του σε σκύλους με  
οστεοαρθρίτιδα στο ισχίο και στο γόνατο»**

Διπλωματική Εργασία

που υποβλήθηκε στο Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας ως  
μέρος των απαιτήσεων για την απόκτηση Διπλώματος Μεταπτυχιακών Σπουδών στην  
Προηγμένη Φυσικοθεραπεία από τον ή την

**ΠΗΠΛΙΔΟΥ ΔΑΝΑΗ ΑΙΚΑΤΕΡΙΝΗ, του ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ**

Δήλωση Αυθεντικότητας, ζητήματα Copyright «Ο μεταπτυχιακός φοιτητής που εκπόνησε την παρούσα διπλωματική εργασία φέρει ολόκληρη την ευθύνη προσδιορισμού της δίκαιης χρήσης του υλικού, η οποία ορίζεται στη βάση των εξής παραγόντων: του σκοπού και χαρακτήρα της χρήσης (μη-εμπορικός, μη-κερδοσκοπικός, αλλά εκπαιδευτικός-ερευνητικός), της φύσης του υλικού που χρησιμοποιεί (τμήμα του κειμένου, πίνακες, σχήματα, εικόνες κ.λπ.), του ποσοστού και της σημαντικότητας του τμήματος που χρησιμοποιεί σε σχέση με το όλο κείμενο υπό copyright, και των πιθανών συνεπειών της χρήσης αυτής στην αγορά ή την γενικότερη αξία του υπό copyright κειμένου».

**ΜΑΪΟΣ, 2023**

## Σελίδα Τριμελούς Εξεταστικής Επιτροπής

«Η παρούσα διπλωματική εργασία εγκρίθηκε ομόφωνα από την τριμελή εξεταστική επιτροπή η οποία ορίστηκε από την Συνέλευση του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, σύμφωνα με το νόμο και τον Σελίδα | 34 εγκεκριμένο Οδηγό Σπουδών του ΠΜΣ «Προηγμένη Φυσικοθεραπεία». Τα μέλη της Επιτροπής ήταν:

- **Στριμπάκος Νικόλαος**, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας (Επιβλέπων)
- **Σπανός Σάββας**, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Φυσικοθεραπείας ( Μέλος)
- **Σιδέρη Αικατερίνη**, Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας, Τμήμα Κτηνιατρικής ( Μέλος)

Η έγκριση της διπλωματικής εργασίας από το Τμήμα Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων του συγγραφέα.»

## ΠΕΡΙΛΗΨΗ

**Εισαγωγή:** Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) αποτελεί μια πολύ συχνή πάθηση που εμφανίζεται στα ζώα συντροφιάς, συμπεριλαμβανομένων των σκύλων. Οι ασθενείς με ΟΑ εμφανίζουν περιορισμένη δραστηριότητα, μειωμένη ικανότητα απόδοσης, πόνο και δυσφορία και μειωμένη ποιότητα ζωής. Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί μια ακριβής φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση και για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα νέων παρεμβάσεων είναι η χρήση έγκυρων και αξιόπιστων μέτρων έκβασης. Υπάρχει μια ποικιλία υποκειμενικών και αντικειμενικών εργαλείων για την αξιολόγηση των σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ. Στον ελλαδικό χώρο δεν υπάρχουν μελέτες, αλλά ούτε και εργαλεία που να έχουν διασκευαστεί διαπολιτισμικά στην ελληνική γλώσσα και να αξιολογούν από φυσικοθεραπευτικής πλευράς σκύλους με ΟΑ. Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να δημιουργηθεί ένα ολοκληρωμένο, εύκολα εφαρμόσιμο, αξιόπιστο και έγκυρο πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στο ισχίο και στο γόνατο.

**Μέθοδος:** Πραγματοποιήθηκε η διαπολιτισμική διασκευή των ερωτηματολογίων Canine Brief Pain Inventory (CBPI) και Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) στην ελληνική γλώσσα και εξετάστηκαν οι ψυχομετρικές τους ιδιότητες σε ένα δείγμα 17 σκύλων που εμφάνιζαν κλινικά συμπτώματα πόνου λόγω ΟΑ. Επιπλέον, διερευνήθηκε η αξιοπιστία των αντικειμενικών μετρήσεων της γωνιομέτρησης και της μέτρησης περιμέτρου του μέλους με την χρήση μεζούρας σε ένα δείγμα 11 υγιών σκύλων. Τέλος, το συγκεκριμένο πρωτόκολλο αξιολόγησης εφαρμόστηκε πιλοτικά σε ένα δείγμα 4 σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ σε αρθρώσεις του ισχίου ή του γόνατος, ώστε να εξεταστεί η εφαρμοστικότητα του.

**Στατιστική Ανάλυση:** Η εσωτερική συνοχή των δύο ερωτηματολογίων εξετάστηκε με το συντελεστή Cronbach  $\alpha$  και η εγκυρότητα τους μέσω της διερεύνησης της μεταξύ τους συσχέτισης, χρησιμοποιώντας το συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου των ερωτηματολογίων αλλά και των αντικειμενικών μετρήσεων εξετάστηκε με τον ενδοατομικό συντελεστή συσχέτισης (intraclass correlation coefficient – ICC), το τυπικό σφάλμα μέτρησης (standard error of measurement - SEM) και την ελάχιστη ανιχνεύσιμη διαφορά (smallest detectable difference - SDD). Τέλος, το επίπεδο σημαντικότητας ( $\alpha$ ) ορίστηκε στο 0,05.

**Αποτελέσματα:** Σχετικά με την αξιοπιστία δοκιμής επαναδοκιμής ο δείκτης ICC ήταν 0.97 για το CBPI και 0.97 για το LOAD, ευρήματα που υποδηλώνουν εξαιρετική σταθερότητα των εργαλείων μεταξύ επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Ο δείκτης Cronbach α ήταν 0.98 και στα δύο ερωτηματολόγια, αποδεικνύοντας ισχυρή εσωτερική συνοχή. Η γωνιομέτρηση φάνηκε να έχει από χαμηλή ( $ICC_{\text{έκτασης ισχίου}} = 0.4$ ) έως και πολύ καλή αξιοπιστία ενδοεξεταστή ( $ICC_{\text{κάμψης γόνατος}} = 0.7$ ,  $ICC_{\text{έκτασης γόνατος}} = 0.79$ ,  $ICC_{\text{κάμψης ισχίου}} = 0.8$ ). Τέλος, η αξιοπιστία ενδοεξεταστή της μέτρησης της περιμέτρου του μηρού αποδείχθηκε εξαιρετική ( $ICC = 0.99$ ).

**Συμπεράσματα:** Το πρωτόκολλο αξιολόγησης φαίνεται να είναι έγκυρο και αξιόπιστο και προτείνεται η εφαρμογή του σε σκύλους που εμφανίζουν ΟΑ στα οπίσθια μέλη τους. Είναι απαραίτητη η διεξαγωγή περαιτέρω μελετών για τον καθορισμό περισσότερων πτυχών της αξιοπιστίας και της εγκυρότητας του εκάστοτε εργαλείου μέτρησης, καθώς και την ανάπτυξη ενός πιο ολοκληρωμένου πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης, με μεγαλύτερο αριθμό μέσων έκβασης, με σκοπό την αξιολόγηση επιπλέον παραμέτρων.

**Λέξεις κλειδιά:**

Οστεοαρθρίτιδα, σκύλος, αξιολόγηση, Canine Brief Pain Inventory, Liverpool Osteoarthritis In Dogs, γωνιομέτρηση, μέτρηση περιμέτρου μέλους.

## ABSTRACT

**Introduction:** Osteoarthritis (OA) is a very common condition that occurs in companion animals, including dogs. Patients with OA experience limited activity, reduced ability to perform, pain and discomfort and reduced quality of life. The use of valid and reliable outcome measures is a prerequisite for accurate physiotherapeutic evaluation and for studying the effectiveness of new interventions. A variety of subjective and objective tools are available for the evaluation of dogs presenting with OA. In Greece, there are no studies or tools that have been cross-culturally adapted into the Greek language for the evaluation of dogs with OA from a physiotherapeutic point of view. The aim of this study is to develop a comprehensive, easily applicable, reliable and valid protocol for the physiotherapeutic evaluation of dogs with OA at the hip and knee.

**Methods:** The Canine Brief Pain Inventory (CBPI) and Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) questionnaires were adapted cross-culturally into Greek and their psychometric properties were examined in a sample of 17 dogs with clinical pain symptoms due to OA. In addition, the reliability of the objective measurements of goniometry and limb circumference using a tape measure was investigated in a sample of 11 healthy dogs. Finally, this assessment protocol was tested in a pilot sample of 4 dogs with OA in hip or knee joints to test its applicability and its feasibility.

**Results:** Regarding retest reliability, the ICC index was 0.97 for CBPI and 0.97 for LOAD, findings suggesting excellent stability of the instruments between repeated measurements. The Cronbach's  $\alpha$  was 0.98 for both questionnaires, demonstrating strong internal consistency. Angle measurement appeared to have low ( $ICC_{\text{hip extension}} = 0.4$ ) to very good intra-rater reliability ( $ICC_{\text{knee flexion}} = 0.7$ ,  $ICC_{\text{knee extension}} = 0.79$ ,  $ICC_{\text{hip flexion}} = 0.8$ ). Finally, the intra-examiner reliability of the thigh circumference measurement proved to be excellent ( $ICC = 0.99$ ).

**Conclusions:** The evaluation protocol appears to be valid and reliable and its application to dogs with OA in their hind limbs is recommended. Further studies are needed to determine more aspects of the reliability and validity of each measurement tool and to develop a more comprehensive physical therapy evaluation protocol, with more outcome measures, in dogs with OA.

**Key words:** Osteoarthritis, dog, canine, evaluation, Canine Brief Pain Inventory, Liverpool Osteoarthritis In Dogs, goniometry, girth measurement.

## ΠΡΟΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Κατά τη διάρκεια του ερευνητικού αυτού έργου, θεωρώ χρέος μου να ευχαριστήσω όσους στάθηκαν δίπλα μου και με βοήθησαν σημαντικά για να το φέρω εις πέρας.

Καταρχάς, θα ήθελα να ευχαριστήσω θερμά τον επιβλέποντα της μελέτης μου κ. Νικόλαο Στριμπάκο, Επίκουρο Καθηγητή του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, για την πολύτιμη επιστημονική καθοδήγηση, την άμεση και συνεχή βοήθεια και την υποστήριξή του, ώστε να καταφέρω να υλοποιήσω την ερευνητική μου εργασία. Όλο το χρονικό διάστημα μέχρι την ολοκλήρωση του έργου μου βρισκόταν συνεχώς δίπλα μου και ήταν πραγματικά ιδιαίτερη τιμή για εμένα η συνεργασία μας από κοινού.

Θερμές ευχαριστίες θα ήθελα, τέλος, να εκφράσω και στην κ. Στέλλα Κεχαγιά, φυσικοθεραπεύτρια μικρών ζώων, Αθανάσιο Καρκάνη, ορθοπαιδικό κτηνίατρο και Νικολέττα Γελάτου, φυσικοθεραπεύτρια, οι οποίοι βοήθησαν στην πραγμάτωση και ολοκλήρωση της ερευνητικής μου εργασίας.

Τέλος, θα ήθελα να ευχαριστήσω τους ιδιοκτήτες που αφιέρωσαν χρόνο και συμμετείχαν στη έρευνα μαζί με τα κατοικίδια τους.



## ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	1
ΕΙΣΑΓΩΓΗ .....	1
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	3
ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ .....	3
<b>2.1. Ορισμός.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Επιπολασμός.....</b>	<b>4</b>
<b>2.3. Διάγνωση .....</b>	<b>5</b>
<b>2.4. Προδιαθεσικοί παράγοντες-παράγοντες κινδύνου.....</b>	<b>6</b>
<b>2.5. Κλινική Εικόνα .....</b>	<b>7</b>
<b>2.6. Διαχείριση Οστεοαρθρίτιδας.....</b>	<b>8</b>
2.6.1. Φαρμακευτική Αγωγή .....	8
2.6.2. Έλεγχος σωματικού βάρους.....	9
2.6.3. Χειρουργική αντιμετώπιση .....	9
2.6.4. Φυσικοθεραπεία .....	9
<b>2.7 Φυσικοθεραπευτικά μέσα αξιολόγησης.....</b>	<b>14</b>
2.7.1. Αντικειμενική Αξιολόγηση .....	14
2.7.1.1. Αξιολόγηση βάδισης .....	14
2.7.1.2. Αξιολόγηση Κινητικότητας.....	16
2.7.1.3. Αξιολόγηση μυϊκής μάζας-ατροφίας.....	17
2.7.2. Υποκειμενική Αξιολόγηση.....	20
<b>2.8. Σκοπός της έρευνας .....</b>	<b>22</b>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	23
ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ .....	23
<b>3.1. Ερευνητικός Σχεδιασμός.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Ηθική και Δεοντολογία .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3. Προετοιμασία υποκειμενικών εργαλείων αξιολόγησης.....</b>	<b>24</b>
3.3.1. Περιγραφή ερωτηματολογίων.....	24
3.3.2. Διαδικασία διαπολιτισμικής διασκευής των ερωτηματολογίων Canine Brief Pain Inventory (CBPI) και Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) ...	25
<b>3.4. Προετοιμασία αντικειμενικών εργαλείων αξιολόγησης.....</b>	<b>28</b>
3.4.1. Γωνιομέτρηση .....	28
<b>Αξιοπιστία δοκιμής-επαναδοκιμής (test-retest).....</b>	<b>29</b>
3.4.2. Μέτρηση Περιμέτρου του Σκέλους .....	30

Αξιοπιστία δοκιμής επαναδοκιμής (test-retest) .....	31
<b>3.5. Πιλοτική Εφαρμογή του πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης.....</b>	<b>33</b>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	35
ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ .....	35
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5.....	36
ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ.....	36
<b>5.1. Αποτελέσματα υποκειμενικών μετρήσεων.....</b>	<b>36</b>
5.1.1. Διαπολιτισμική διασκευή ερωτηματολογίων .....	36
5.1.2 Μελέτη αξιοπιστίας και εγκυρότητας ερωτηματολογίων.....	36
<b>5.2. Αποτελέσματα αντικειμενικών μετρήσεων .....</b>	<b>40</b>
<b>5.3. Αποτελέσματα πιλοτικής εφαρμογής του πρωτοκόλλου.....</b>	<b>44</b>
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6.....	46
ΣΥΖΗΤΗΣΗ.....	46
<b>6.1. Υποκειμενική Αξιολόγηση .....</b>	<b>46</b>
6.1.1. CBPI.....	47
6.1.2. LOAD .....	48
6.1.3. Έλεγχος Εγκυρότητας CBPI και LOAD.....	49
<b>6.2. Αντικειμενική Αξιολόγηση .....</b>	<b>50</b>
6.2.1. Γωνιομέτρηση .....	50
6.2.2. Μέτρηση περιμέτρου του μέλους .....	52
<b>6.3. Πιλοτική Εφαρμογή .....</b>	<b>53</b>
<b>6.4. Περιορισμοί.....</b>	<b>54</b>
6.4.1. Υποκειμενικές Μετρήσεις.....	54
6.4.2. Αντικειμενικές μετρήσεις.....	55
<b>6.5. Μελλοντικά Βήματα-Προτάσεις .....</b>	<b>56</b>
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	57
ΑΝΑΦΟΡΕΣ .....	59
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ .....	67

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 5.1. Δημογραφικά στοιχεία σκύλων που συμμετείχαν στη Μελέτη αξιοπιστίας και εγκυρότητας των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD.....	37
Πίνακας 5.2. Αποτελέσματα αξιοπιστίας ερωτηματολογίου LOAD .....	38
Πίνακας 5.3. Αποτελέσματα αξιοπιστίας ερωτηματολογίου CBPI.....	39
Πίνακας 5.4. Αποτελέσματα σύγχρονης εγκυρότητας ερωτηματολογίων CBPI και LOAD.....	40
Πίνακας 5.5. Δημογραφικά στοιχεία σκύλων που συμμετείχαν στις αντικειμενικές μετρήσεις .....	41
Πίνακας 5.6. Αποτελέσματα αξιοπιστίας γωνιομέτρησης του γόνατος.....	42
Πίνακας 5.7. Αποτελέσματα αξιοπιστίας γωνιομέτρησης του ισχίου.....	42
Πίνακας 5.8. Αποτελέσματα αξιοπιστίας μέτρησης περιμέτρου του μέλους.....	43
Πίνακας 5.9. Δημογραφικά στοιχεία και αποτελέσματα μετρήσεων σκύλων που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή του πρωτοκόλλου.....	45

## ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 2.1. Τα στάδια μιας συστηματικής φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης στην διαχείριση της ΟΑ στους σκύλους.....	10
Εικόνα 2.2. Αξιολόγηση της χωλότητας μέσω της ανάλυσης βάδισης με την χρήση force plates.....	15
Εικόνα 2.3. Αξιολόγηση της χωλότητας μέσω της ανάλυσης βάδισης με την χρήση pressure carpet.....	15
Διάγραμμα 3.1. Τα επιμέρους στάδια της διαπολιτισμικής διασκευής των ερωτηματολογίων στην ελληνική γλώσσα.....	27
Εικόνα 3.1. Το γωνιόμετρο χειρός που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη.....	29
Εικόνα 3.2. Μέτρηση τους εύρους κίνησης της κάμψης (Α) και της έκτασης (Β) της άρθρωσης του αριστερού γόνατος με την χρήση γωνιόμετρου.....	30
Εικόνα 3.3. Μέτρηση τους εύρους κίνησης της κάμψης (Α) και της έκτασης (Β) της άρθρωσης του αριστερού ισχίου με την χρήση γωνιόμετρου.....	31
Εικόνα 3.4. Η μεζούρα που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη.....	32
Εικόνα 3.5. Μέτρηση της περιμέτρου του αριστερού μηρού με την χρήση μεζούρας.....	32
Γράφημα 5.1. Τελικές βαθμολογίες ερωτηματολογίου LOAD.....	38
Γράφημα 5.2. Τελικές βαθμολογίες PSS και PIS του ερωτηματολογίου CPBI.....	39
Γράφημα 5.3. Τελικές βαθμολογίες του ερωτηματολογίου CPBI.....	39
Γράφημα 5.4. Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της κάμψης του γόνατος.....	42
Γράφημα 5.5. Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της έκτασης του γόνατος.....	42
Γράφημα 5.6. Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της κάμψης του ισχίου.....	43
Γράφημα 5.7. Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της έκτασης του ισχίου.....	43
Γράφημα 5.8. Μέσοι όροι μέτρησης περιμέτρου του μηρού.....	44

## ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΑΠ: Αριστερό Πρόσθιο

ΑΟ: Αριστερό Οπίσθιο

ΔΠ: Δεξί Πρόσθιο

ΔΟ: Δεξί Οπίσθιο

ΗΓ: Ηλεκτρογωνιόμετρο

ΟΑ: Οστεοαρθρίτιδα

CBPI: Canine Brief Pain Inventory

ICC: Intraclass Correlation Coefficient

LOAD: Liverpool Osteoarthritis in Dogs

PIS: Pain Interference Score

PSS: Pain Severity Score

SEM: Standard Error of Measurement

SDD: Smallest Detectable Difference

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση στα ζώα συντροφιάς συγκαταλέγεται μεταξύ των πιο ραγδαία αναπτυσσόμενων κλάδων της κτηνιατρικής. Η ιδέα της εφαρμογής της έχει αναπτυχθεί αισθητά από τα μέσα της δεκαετίας του 1990. Τα επιστημονικά δεδομένα σχετικά με την αποκατάσταση και την φυσικοθεραπεία είναι σχετικά λίγα, ωστόσο η βιβλιογραφία αναπτύσσεται. Το μεγαλύτερο μέρος της πρώιμης βιβλιογραφίας που αφορούσε την αποκατάσταση στον σκύλο, βασιζόταν στον σκύλο σαν ένα πειραματικό μοντέλο για την έρευνα πάνω στον άνθρωπο. Στον Ελλαδικό χώρο η φυσικοθεραπευτική αποκατάσταση των μικρών ζώων αποτελεί έναν αναπτυσσόμενο κλάδο.

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι η πιο συχνά διαγνωσμένη ασθένεια των αρθρώσεων τόσο στην ανθρώπινη ιατρική όσο και στην κτηνιατρική, η οποία εμφανίζεται στα ζώα συντροφιάς, συμπεριλαμβανομένων των σκύλων. Οι ασθενείς με ΟΑ εμφανίζουν περιορισμένη δραστηριότητα, μειωμένη ικανότητα απόδοσης, πόνο και δυσφορία και κατ' επέκταση μειωμένη ποιότητα ζωής. Ο βαθμός αναπηρίας ποικίλλει από ήπια χολότητα έως περιορισμένη ικανότητα εκτέλεσης βασικών λειτουργιών της καθημερινότητας, όπως η δυσκολία κατά την έγερση από την καθιστή στην όρθια στάση, ή δυσκολία στην χρήση σκαλοπατιών.

Είναι πολύ σημαντικό για τους ιδιοκτήτες των κατοικίδιων ζώων να κατανοήσουν εκ των προτέρων ότι η ΟΑ είναι μια δια βίου ασθένεια, η οποία δεν μπορεί να θεραπευτεί, παρά μόνο να διαχειριστεί. Η προσέγγιση για την διαχείριση της νόσου ποικίλλει ανάλογα την σοβαρότητα και την εντόπιση.

Η φυσικοθεραπεία για την ΟΑ στοχεύει στη μείωση του πόνου, τη βελτιστοποίηση της μυϊκής λειτουργίας και την διατήρηση της λειτουργίας των αρθρώσεων. Τα φυσικοθεραπευτικά πλάνα περιλαμβάνουν συνήθως ασκήσεις, σε συνδυασμό με θεραπευτικά φυσικά μέσα, τροποποιήσεις στον τρόπο ζωής και στο περιβάλλον του ζώου, με σκοπό την βελτίωση της συνολικής ποιότητας ζωής και λειτουργίας του.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί μια ακριβής φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση και για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα νέων παρεμβάσεων σε σκύλους συντροφιάς, είναι η χρήση έγκυρων και αξιόπιστων μέτρων έκβασης σε κατάλληλα σχεδιασμένες μελέτες.

Υπάρχει μια ποικιλία αντικειμενικών και υποκειμενικών φυσικοθεραπευτικών μέσων/ εργαλείων για την αξιολόγηση των σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ, ωστόσο, δεν υπάρχει συμφωνία σχετικά με το ποια εργαλεία είναι τα πιο χρήσιμα, ή ποια μέθοδος θα πρέπει να ακολουθείται. Στον ελλαδικό χώρο δεν υπάρχουν μελέτες, αλλά ούτε και εργαλεία που να έχουν διασκευαστεί διαπολιτισμικά στην ελληνική γλώσσα και να αξιολογούν από φυσικοθεραπευτικής πλευράς σκύλους με ΟΑ.

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη. Για το λόγο αυτό θα πραγματοποιηθούν μελέτες διαπολιτισμικής διασκευής στα ελληνικά δυο ευρέως χρησιμοποιούμενων υποκειμενικών εργαλείων αξιολόγησης, των ερωτηματολογίων Canine Brief Pain Inventory (CBPI) και Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) καθώς και μελέτες αξιοπιστίας αντικειμενικών μετρήσεων, όπως είναι η γωνιομέτρηση και η μέτρηση της περιμέτρου του σκέλους, για έμμεσο έλεγχο της μυϊκής δύναμης (αξιολόγηση μυϊκής μάζας/ατροφίας). Το πρωτόκολλο της αξιολόγησης αυτής θα εφαρμοστεί πιλοτικά σε δείγμα σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

### ΑΝΑΣΚΟΠΗΣΗ

#### 2.1. Ορισμός

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) είναι η πιο συχνά διαγνωσμένη ασθένεια των αρθρώσεων τόσο στην ανθρώπινη ιατρική όσο και στην κτηνιατρική, η οποία εμφανίζεται στα ζώα συντροφιάς, συμπεριλαμβανομένων των σκύλων (Anderson et al., 2018).

Η ΟΑ δεν είναι μια μεμονωμένη ασθένεια, αλλά μια προοδευτική εκφυλιστική νόσος των αρθρώσεων, που χαρακτηρίζεται από καταστροφή του αρθρικού χόνδρου και οστική αναδιαμόρφωση και συνοδεύεται από κλινικά συμπτώματα πόνου και αναπηρίας. Η πάθηση περιορίζεται στην άρθρωση, αν και η αναπηρία που σχετίζεται με την ανωμαλία της άρθρωσης μπορεί να έχει αντίκτυπο στον ασθενή στο σύνολό του. Πρόκειται για μια πολύπλοκη πάθηση με πλήθος αλληλοεπιδρώντων βιοχημικών και εμβιομηχανικών παραγόντων. Παρά τον επιπολασμό της πάθησης και το εντυπωσιακό σώμα της βιβλιογραφίας που ασχολείται με το θέμα, η αιτιοπαθογένεια της ΟΑ παραμένει άγνωστη και δεν έχει εντοπιστεί θεραπευτική αγωγή (Johnston, 1997).

Η ΟΑ περιγράφεται συνήθως ως μια πολυπαραγοντική νόσος με ισχυρή γενετική συνιστώσα και μπορεί να επιδεινωθεί από πτυχές του τρόπου ζωής που αφορούν κάθε σκύλο ξεχωριστά, συμπεριλαμβανομένης της διατροφής και των επιπέδων άσκησης. (Anderson et al., 2018).

Σε πολλές περιπτώσεις η ΟΑ στα ζώα συντροφιάς είναι μικροσκοπικά, μακροσκοπικά, φυσιολογικά και συμπτωματικά ανάλογη με την ανθρώπινη κατάσταση. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα στην περίπτωση του σκύλου (Brown, 2017). Όπως και στον άνθρωπο, η παθογένεια της οστεοαρθρίτιδας των σκύλων περιλαμβάνει αλλαγές σε όλους τους ιστούς της προσβεβλημένης άρθρωσης. Εντός του αρθρικού χόνδρου υπάρχουν ανισορροπίες μεταξύ αναβολικών και καταβολικών διεργασιών. Βραχυπρόθεσμα, παρατηρείται αύξηση του πάχους του χόνδρου που συνδέεται με αυξημένη παραγωγή εξωκυττάριας μήτρας. Με την πάροδο του χρόνου, παρατηρείται εκφυλισμός με προοδευτική απώλεια της δομής. Ο ιστός χάνει τη συμπίεστική ακαμψία και την εφελκυστική αντοχή. Στα προχωρημένα στάδια, ο χόνδρινος ιστός χάνεται. Το υποχόνδρινο οστό αρχικά λεπταίνει και αυξάνει το πορώδες του με επακόλουθη σκλήρυνση της υποχόνδρινης οστικής πλάκας. Η σκλήρυνση του υποχόνδριου οστού, μαζί με το σχηματισμό οστεόφυτων είναι βασικά χαρακτηριστικά της ΟΑ τόσο στους ανθρώπους, όσο και στους σκύλους. Τα οστεόφυτα σχηματίζονται στο



περιόστεο που βρίσκεται πάνω από το οστό στη συμβολή μεταξύ χόνδρου και οστού (Brown, 2017).

Η πρωτοπαθής (ιδιοπαθής) ΟΑ εμφανίζεται χωρίς να έχει προηγηθεί τραυματισμός ή κάποια ασθένεια και είναι σπάνια σε σκύλους και γάτες. Η δευτεροπαθής ΟΑ είναι συχνή και μπορεί να προκληθεί από κάποιον τραυματισμό της άρθρωσης (π.χ. κατάγματα, συνδεσμικές κακώσεις), φλεγμονή (λοιμώξεις, ανοσολογική ανεπάρκεια) συγγενείς και αναπτυξιακές παθήσεις (δυσπλασία ισχίου) και από μεταβολικά, ενδοκρινικά, νευροπαθητικά, νεοπλασματικά ή ιατρογενή αίτια (McLaughlin, 2000). Στον σκύλο, η οστεοαρθρίτιδα περιγράφεται συχνά ως δευτερογενής, όπου μια προηγούμενη πρωτογενής διαταραχή της άρθρωσης, όπως η ρήξη χιαστού συνδέσμου, το εξάρθημα της επιγονατίδας, η δυσπλασία του ισχίου, θεωρείται ότι προδιαθέτει την επακόλουθη ανάπτυξη ΟΑ. Επί του παρόντος, το ποσοστό των σκύλων που αναπτύσσουν ΟΑ δευτερογενώς λόγω αυτών ή άλλων συγκεκριμένων προδιαθεσικών παραγόντων είναι άγνωστος (Anderson et al., 2018). Παρόλο που μπορεί να αναπτυχθεί σε οποιαδήποτε ηλικία, η ΟΑ θεωρείται συνήθως νόσος της γήρανσης και οι πιο συχνά αναφερόμενες περιοχές που προσβάλλονται από ΟΑ στον σκύλο περιλαμβάνουν τα ισχία, τα γόνατα και τους αγκώνες. Υποστηρίζεται ότι περισσότερο από το 50% των διαγνωσμένων σκύλων είναι ηλικίας από 8 έως 13 ετών. Το χρονικό διάστημα που οι σκύλοι προσβάλλονται από την ΟΑ δεν αναφέρεται επαρκώς στη δημοσιευμένη βιβλιογραφία, εξαιτίας της δυσκολίας εντοπισμού της ακριβούς έναρξης της νόσου και της περιορισμένης διαθεσιμότητας μακροχρόνιων κλινικών δεδομένων σε επιβεβαιωμένα κρούσματα. Αν και η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να αρχίσει σε οποιαδήποτε ηλικία, μπορεί να μην διαγνωστεί κλινικά έως ότου το ζώο φθάσει σε πιο προχωρημένο στάδιο με εμφανή εξωτερικά κλινικά σημεία. Διαχρονικές μελέτες έχουν αναφέρει ότι η οστεοαρθρίτιδα μπορεί να επηρεάσει ένα σημαντικό ποσοστό της διάρκειας ζωής σε ορισμένους προσβεβλημένους σκύλους (Anderson et al., 2018).

## 2.2. Επιπολασμός

Περίπου το 20% των κατοικίδιων-οικόσιτων σκύλων άνω του ενός έτους στις Ηνωμένες Πολιτείες θα αναπτύξει ΟΑ, που αντιστοιχεί σε τουλάχιστον 15 εκατομμύρια σκύλους στις ΗΠΑ (Brown, 2017). Συνολικά, η ΟΑ αντιπροσωπεύει τουλάχιστον το 80% των περιπτώσεων χολότητας λόγω παθολογιών των αρθρώσεων στα ζώα συντροφιάς (Alves et al., 2020).

Ο επιπολασμός της οστεοαρθρίτιδας στους σκύλους αναφέρεται στη βιβλιογραφία με αντικρουόμενες τιμές. Οι εκτιμήσεις κυμαίνονται από 6,6% με βάση δεδομένα πρωτοβάθμιας περίθαλψης στον πληθυσμό σκύλων του Ηνωμένου Βασιλείου. Εκτιμήσεις από τη Βόρεια Αμερική αναφέρουν ηλικιακές τιμές επιπολασμού που κυμαίνονται από 20% σε σκύλους ηλικίας άνω του ενός έτους, έως και 80% σε σκύλους ηλικίας άνω των οκτώ ετών, με βάση ακτινογραφικά και κλινικά ευρήματα (Anderson et al., 2018). Μια πρόσφατη επιδημιολογική μελέτη που διερευνούσε περισσότερους από 12.000 γερμανικούς ποιμενικούς σκύλους στο Ηνωμένο Βασίλειο, έδειξε ότι η ΟΑ αποτελεί την πιο κοινή αιτία ευθανασίας, ή φυσικού θανάτου, ξεπερνώντας ακόμη και τις νεοπλασίες (O'Neill et al., 2017). Δεν υπάρχουν μελέτες στον ελληνικό χώρο που να διερευνούν τον επιπολασμό της ΟΑ στον ελληνικό πληθυσμό των σκύλων.

### 2.3. Διάγνωση

Ενώ η διάγνωση της προχωρημένης ΟΑ μπορεί να γίνει χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία, η ικανότητα ανίχνευσης πρώιμων αλλαγών είναι πολύ περιορισμένη. Σε κάποιο βαθμό αυτό μπορεί να οφείλεται στο γεγονός ότι τα ζώα παρουσιάζονται μόνο όταν τα κλινικά συμπτώματα είναι εμφανή και επίμονα, ωστόσο, σε περιπτώσεις όπου η δευτεροπαθής ΟΑ μπορεί να είναι συνέπεια μιας πρωτοπαθούς ορθοπεδικής πάθησης, η ικανότητα ανίχνευσης πρώιμων οστεοαρθριτικών αλλαγών θα ήταν ιδιαίτερα επωφελής (Innes, 1995).

Το πρώτο βήμα για την διάγνωση της ΟΑ είναι η λήψη του ιστορικού του σκύλου και η κλινική του εξέταση. Ο τυπικός ασθενής με ΟΑ παρουσιάζει χρόνια χωλότητα ή δυσκαμψία που αρχίζει ύπουλα. Τα σημάδια μπορεί να είναι ιδιαίτερα αισθητά μετά από μια περίοδο ανάπαυσης έπειτα από άσκηση, αν και στις περισσότερες περιπτώσεις η δυσκαμψία μετά την ανάπαυση επιμένει μόνο για λίγα λεπτά. Ο κρύος καιρός και η υγρασία μπορούν να επιδεινώσουν τα κλινικά συμπτώματα. Η άρθρωση που παρουσιάζει ΟΑ μπορεί κατά την ψηλάφηση να εμφανίζεται παχυσμένη λόγω της παραγωγής οστεοφύτων και το εύρος κίνησης μπορεί να είναι μειωμένο. Πιθανόν να ανιχνευθεί αρθρική συλλογή και ο χειρισμός της άρθρωσης να αποκαλύψει τριγμό και να προκαλέσει αντίδραση πόνου. Κατά την διάρκεια της φυσικής εξέτασης, οι ασθενείς μπορεί να εμφανίσουν σημάδια πόνου, όπως κλαυούρισμα, δάγκωμα, ή προσπάθεια απομάκρυνσης (Bland, 2015).

Μετά την ολοκλήρωση ενός πλήρους ιστορικού και της φυσικής εξέτασης, ο κλινικός έχει συχνά μια καλή εικόνα των πιθανών διαφορικών διαγνώσεων και ένα σχέδιο θεραπείας μπορεί να διαμορφωθεί με βάση αυτό (Pettitt & German, 2015).

Η ακτινογραφία είναι το βασικό μέσο στην κλινική πρακτική για την διάγνωση της ΟΑ σε σκύλους. Ωστόσο, θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψιν οι περιορισμοί της, καθώς παρέχει κυρίως πληροφορίες σχετικά με οστικές αλλαγές, όπως ο σχηματισμός οστεόφυτων, ενώ προσδίδει περιορισμένες πληροφορίες για τους μαλακούς ιστούς (Pettitt & German, 2015). Αν και η παρουσία οστεόφυτων μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την διάγνωση της ΟΑ, υπάρχει τάση οι κλινικοί να επικεντρώνονται σε αυτές τις οστικές αλλαγές, ακόμα κι αν αυτές δεν σχετίζονται απαραίτητα με την σοβαρότητα της νόσου ή την κλινική εικόνα που παρατηρείται. Στην δυσπλασία του αγκώνα, για παράδειγμα, παράγονται οστεόφυτα πολύ σταδιακά, ενώ στην περίπτωση της ρήξης του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, μέσα σε τρεις ή τέσσερις εβδομάδες θα υπάρξουν ακτινογραφικές ενδείξεις ΟΑ. Για το λόγο αυτό, είναι σημαντικό να αξιολογούνται οι ακτινογραφίες σύμφωνα με την κλινική εικόνα, προκειμένου να αντιμετωπιστεί κατάλληλα η εκάστοτε περίπτωση (Pettitt & German, 2015). Οι ακτινογραφίες θα πρέπει να εξετάζονται για ενδείξεις υποκείμενης νόσου που μπορεί να έχει προκαλέσει την ΟΑ (Innes, 1995).

Προηγμένες μέθοδοι απεικόνισης, όπως η μαγνητική τομογραφία και η αξονική τομογραφία, γίνονται όλο και πιο συχνά διαθέσιμες στους κλινικούς ιατρούς και, ως εκ τούτου, η χρήση τους αυξάνεται στην εξέταση ορθοπεδικών περιστατικών. Για τους ασθενείς με ΟΑ, η αξονική τομογραφία μπορεί να είναι χρήσιμη στα πρώιμα στάδια της νόσου, καθώς μπορεί να βοηθήσει στον εντοπισμό της πρωτοπαθούς βλάβης, η οποία συχνά δεν είναι παρούσα ή εμφανής στις ακτινογραφίες. Η μαγνητική τομογραφία μπορεί να είναι χρήσιμη, καθώς παρέχει καλύτερες πληροφορίες για τους μαλακούς ιστούς γύρω από την άρθρωση, όπως οι σύνδεσμοι, ο αρθρικός υμένας, οι μηνίσκοι κτλ. Το κύριο μειονέκτημα της μαγνητικής τομογραφίας, εκτός από το κόστος της, είναι ότι ο χόνδρος του σκύλου είναι πολύ λεπτός και οι περισσότεροι από τους μαγνητικούς τομογράφους που είναι διαθέσιμοι σε κτηνιατρικά κέντρα δεν είναι αρκετά ισχυροί, ώστε να έχουν επαρκή αναλογία σήματος προς θόρυβο για να επιτραπεί η ακριβής ανίχνευση των βλαβών του χόνδρου (Innes, 1995; Pettitt & German, 2015).

#### **2.4. Προδιαθεσικοί παράγοντες-παράγοντες κινδύνου**

Έχουν αναφερθεί διάφοροι παράγοντες κινδύνου για την ΟΑ, γεγονός που υποδηλώνει ότι ορισμένοι συστηματικοί και τοπικοί παράγοντες (η φυλή, η ηλικία, το φύλο και η παχυσαρκία) μπορούν να επηρεάσουν σημαντικά την ανάπτυξη της οστεοαρθρίτιδας. Συχνά αναφέρεται ότι τα αρσενικά έχουν μεγαλύτερη προδιάθεση για ΟΑ από ότι τα θηλυκά,

γεγονός που πιθανόν να οφείλεται στις διαφορές των ορμονών και της δραστηριότητας, καθώς στις διαφορές του σωματικού βάρους μεταξύ των δύο φύλων. Μελέτες έχουν αναφέρει ότι οι στερημένοι σκύλοι είναι πιο πιθανό να αναπτύξουν παθολογίες των αρθρώσεων, πιθανόν λόγω της θετικής συσχέτισης της στείρωσης με την αύξηση του σωματικού βάρους, σύμφωνα με την οποία το υψηλότερο σωματικό βάρος συνδέεται με την αύξηση της ΟΑ. Ορισμένοι τύποι φυλών έχουν προδιάθεση για την ανάπτυξη ΟΑ, ιδίως οι μεγαλόσωμες φυλές, που έχουν μεγαλύτερο σωματικό βάρος, ενώ επιπλέον, οι καθαρόαιμες φυλές θεωρείται ότι διατρέχουν αυξημένο κίνδυνο ανάπτυξης ΟΑ που ενδεχομένως συνδέεται με τα κληρονομικά ελαττώματα που σχετίζονται με τη διάπλαση ορισμένων φυλών. Τέλος, η επίδραση της παχυσαρκίας στην ανάπτυξη ΟΑ έχει επισημανθεί σε αρκετές μελέτες (Anderson et al., 2018; Anderson et al., 2020)

## 2.5. Κλινική Εικόνα

Οι ασθενείς με ΟΑ εμφανίζουν περιορισμένη δραστηριότητα, μειωμένη ικανότητα απόδοσης, πόνο και δυσφορία και μειωμένη ποιότητα ζωής. Ο βαθμός αναπηρίας ποικίλλει από ήπια χωλότητα έως περιορισμένη ικανότητα εκτέλεσης βασικών λειτουργιών της καθημερινότητας, όπως η δυσκολία κατά την έγερση από την καθιστή στην όρθια στάση, ή δυσκολία στην χρήση σκαλοπατιών. Καθώς τα ζώα με ΟΑ μειώνουν το επίπεδο δραστηριότητάς τους, δημιουργείται ένας φαύλος κύκλος μειωμένης ελαστικότητας, δυσκαμψίας των αρθρώσεων, απώλειας δύναμης και μειωμένης καρδιαγγειακής ικανότητας (Henderson et al., 2015).

Η ΟΑ εξελίσσεται με την πάροδο του χρόνου, με τους σκύλους να γίνονται προοδευτικά λιγότερο κινητικοί καθώς περνούν από το ένα στάδιο στο επόμενο.

Στάδιο 0-1 (Προ-Οστεοαρθρίτιδα): Οι σκύλοι του σταδίου 0 είναι κλινικά φυσιολογικοί (δεν παρουσιάζουν κανένα σημάδι ΟΑ) και χωρίς παράγοντες κινδύνου. Αντίθετα, οι σκύλοι του σταδίου 1 είναι κλινικά φυσιολογικοί, αλλά βρίσκονται σε κίνδυνο, λόγω της παρουσίας ενός ή περισσοτέρων προδιαθεσικών παραγόντων, π.χ. φυλή, τραυματισμός άρθρωσης, δυσπλασία ισχίου κτλ.

Στάδιο 2 (Ήπια Οστεοαρθρίτιδα): Στο στάδιο αυτό η κινητικότητα του σκύλου πιθανόν να επηρεάζεται κατά την διάρκεια ορισμένων δραστηριοτήτων. Μπορεί να υπάρχει ανεπαίσθητη δυσκαμψία κατά την βάδιση, ασυμμετρία, χωλότητα και αλλαγές κατά την στατική κατανομή του βάρους του σώματος.

Στάδιο 3 (Μέτρια Οστεοαρθρίτιδα): Ο σκύλος παρουσιάζει εμφανή ανωμαλία κατά την φόρτιση των άκρων, δυσκαμψία στην βάδιση και μετατόπιση του σωματικού βάρους. Είναι σύνηθες να μειώνεται η χρήση του προσβεβλημένου άκρου και να παρατηρούνται συνεχείς ανωμαλίες κατά την διάρκεια καθημερινών δραστηριοτήτων.

Στάδιο 4 (Σοβαρή Οστεοαρθρίτιδα): Ο σκύλος συχνά γίνεται ανήσυχος όταν στέκεται και μπορεί να είναι απρόθυμος να σταθεί ή να κινηθεί. Άλλα σημάδια περιλαμβάνουν την συνεχή και σοβαρή χωλότητα, την μετατόπιση του βάρους και την μη φυσιολογική φόρτιση των άκρων (Pettitt & German, 2015).

## **2.6. Διαχείριση Οστεοαρθρίτιδας**

Είναι πολύ σημαντικό για τους ιδιοκτήτες των κατοικίδιων ζώων να κατανοήσουν εκ των προτέρων ότι η ΟΑ είναι μια δια βίου ασθένεια, η οποία δεν μπορεί να θεραπευτεί, παρά μόνο να διαχειριστεί. Η προσέγγιση για την διαχείριση της νόσου ποικίλλει ανάλογα την σοβαρότητα και την εντόπιση. Παράμετροι που μπορούν να βοηθήσουν τον κλινικό να καθοδηγήσει την θεραπεία, περιλαμβάνουν τον πόνο, την κινητικότητα, τις καθημερινές δραστηριότητες, τους στόχους του ιδιοκτήτη και τους πόρους που είναι προσβάσιμοι στην περιοχή τους (Rychel, 2010).

### **2.6.1. Φαρμακευτική Αγωγή**

Οι συνήθεις θεραπείες για την ΟΑ στους σκύλους περιλαμβάνουν την χορήγηση στεροειδών, μη στεροειδών αντιφλεγμονωδών φαρμάκων (ΜΣΑΦ), άλλα είδη από του στόματος παυσίπονα φάρμακα, οπιοειδή, και φαρμακευτικά διατροφικά σκευάσματα (nutraceuticals) (Sandersoln et al., 2009).

Τα ΜΣΑΦ θεωρούνται τα πιο αποτελεσματικά από του στόματος διαθέσιμα φάρμακα για τον πόνο και ως εκ τούτου χρησιμοποιούνται ευρέως. Δυστυχώς, ορισμένοι ασθενείς υποφέρουν από ασθένειες που τους αποκλείουν από την χρήση των φαρμάκων αυτών. Επιπλέον, τα ΜΣΑΦ έχουν συσχετιστεί με νεφρική, γαστρεντερική και ηπατική τοξικότητα. Λόγω του φόβου αυτών των παρενεργειών, ορισμένοι ιδιοκτήτες και κτηνίατροι επιλέγουν να ακολουθήσουν εναλλακτικές ή πρόσθετες μεθόδους για τη θεραπεία της ΟΑ (Monteiro-Steagall et al., 2013).

### **2.6.2. Έλεγχος σωματικού βάρους**

Υπέρβαροι σκύλοι παρουσιάζουν συχνά μια σειρά από προβλήματα υγείας και αυξημένο κίνδυνο εμφάνισης άλλων ασθενειών, κυρίως ορθοπεδικών παθήσεων. Ο έλεγχος του βάρους μπορεί να είναι μια χρήσιμη συμπληρωματική θεραπεία για τους υπέρβαρους σκύλους με ΟΑ. Μελέτες έχουν αποδείξει πως η απώλεια βάρους μπορεί να βελτιώσει σημαντικά την βάδιση των παχύσαρκων σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ και κατ' επέκταση την ποιότητα ζωής τους (Marshall et al., 2010; Sandersoln et al., 2009).

### **2.6.3. Χειρουργική αντιμετώπιση**

Σε ορισμένους ασθενείς η ανταπόκριση στις συντηρητικές θεραπείες είναι φτωχή και θα πρέπει να εξετάζεται το ενδεχόμενο χειρουργικής αντιμετώπισης, η οποία περιλαμβάνει κατά κύριο λόγο την ολική αρθροπλαστική της προσβεβλημένης άρθρωσης. Η ολική αρθροπλαστική του ισχίου αποτελεί την πιο συχνά εκτελούμενη κι αξιόπιστη αρθροπλαστική στους σκύλους, με καλή έως άριστη λειτουργία να επιτυγχάνεται σε ποσοστό μεγαλύτερο του 90% (Allen, 2012). Η αρθρόδεση και ο ακρωτηριασμός αποτελούν τις επόμενες πιο συχνές εναλλακτικές χειρουργικές λύσεις σε σκύλους με προχωρημένη ΟΑ (Pettitt & German, 2015).

### **2.6.4. Φυσικοθεραπεία**

Η φυσικοθεραπεία για την ΟΑ στοχεύει στη μείωση του πόνου, τη βελτιστοποίηση της μυϊκής λειτουργίας και την διατήρηση της λειτουργίας των αρθρώσεων. Τα φυσικοθεραπευτικά πλάνα περιλαμβάνουν συνήθως ασκήσεις, σε συνδυασμό με θεραπευτικά φυσικά μέσα, τροποποιήσεις στον τρόπο ζωής και στο περιβάλλον του ζώου με σκοπό την βελτίωση της συνολικής ποιότητας ζωής και λειτουργίας του (Mille et al., 2022).

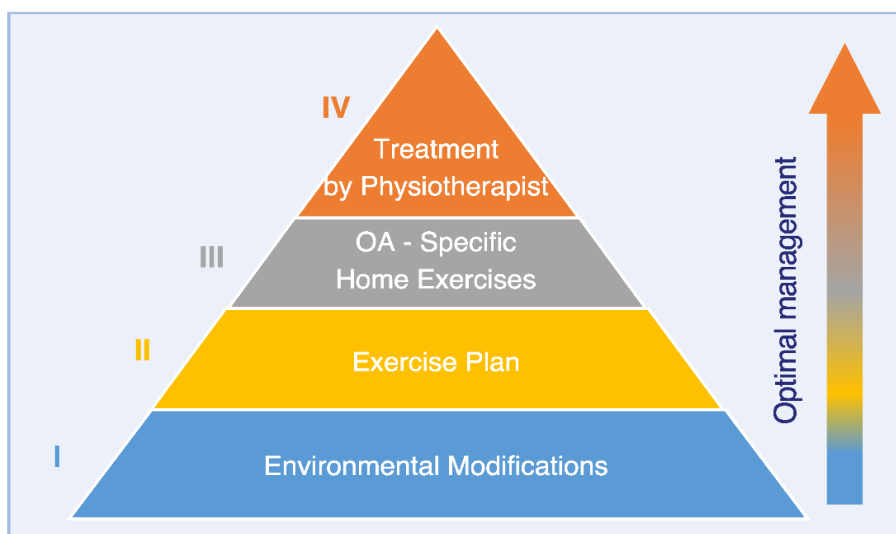
Έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες, οι οποίες έχουν διερευνήσει την συντηρητική αντιμετώπιση ή την μετεγχειρητική αποκατάσταση ορθοπεδικών παθήσεων, όπως η εκφύλιση του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, ή δυσπλασία του ισχίου που προκαλεί δευτερογενώς ΟΑ (Baltzer et al., 2018; Barnes et al., 2019; Johnson et al., 1997; Johnston et al., 2008; Marsolais et al., 2002).

Ωστόσο, πληροφορίες σχετικά με την κλινική αποτελεσματικότητα των φυσικοθεραπευτικών παρεμβάσεων στην ΟΑ στους σκύλους είναι ακόμα πολύ

περιορισμένη. Έτσι, οι φυσικοθεραπευτικές στρατηγικές εξακολουθούν να βασίζονται κυρίως σε στοιχεία που προέρχονται ανθρώπινα πρωτόκολλα προσαρμοσμένα σε άτομα με ΟΑ (Mille et al., 2022).

Τα τελευταία χρόνια το ενδιαφέρον για την κτηνιατρική φυσικοθεραπεία έχει αυξηθεί σημαντικά. Έτσι, όλο και περισσότερες αντικειμενικές έρευνες βρίσκονται σε εξέλιξη για την ανάπτυξη τεχνικών ειδικά για ζώα και για την καλύτερη κατανόηση των μηχανισμών με τους οποίους οι τεχνικές αποκατάστασης μπορούν να ωφελήσουν τους κτηνιατρικούς ασθενείς. Μέχρι να αυξηθεί αυτός ο όγκος της επιστημονικής βιβλιογραφίας, οι καθιερωμένες σήμερα τεχνικές φυσικοθεραπείας χρησιμοποιούνται για τη διαχείριση των ασθενών σκύλων που πάσχουν από ΟΑ και μπορούν να μειώσουν τον πόνο, να ελέγξουν τη φλεγμονή, να βελτιώσουν τη δύναμη και την ισορροπία, να αυξήσουν το εύρος της κίνησης, να αποτρέψουν τους μυϊκούς σπασμούς και να βοηθήσουν στην αποκατάσταση. Η αποκατάσταση των ασθενών που πάσχουν από ΟΑ αποτελείται γενικά από έναν συνδυασμό μεθόδων (Johnston et al., 2008).

Οι Mille et al. (2022) προτείνουν την φυσικοθεραπευτική πυραμίδα που σχεδιάστηκε για να απεικονίσει μια συστηματική, οργανωμένη προσέγγιση που δίνει προτεραιότητα σε απλά μέτρα ως θεμέλιο για την επιτυχία μια συνολικής προσέγγισης στη διαχείριση της ΟΑ (**Εικόνα 2.1**). Οι διαθέσιμες μέθοδοι έχουν ομαδοποιηθεί σε στρώματα της πυραμίδας. Όσες μέθοδοι θεωρούνται πιο πρακτικές και οικονομικά αποδοτικές και ωφέλιμες, βρίσκονται στα χαμηλότερα στρώματα και θα πρέπει να εξετάζονται και να εφαρμόζονται πριν από αυτές στα ανώτερα στρώματα, δηλαδή ο σχεδιασμός θα πρέπει να ξεκινάει από την βάση πυραμίδας, και στη συνέχεια να προχωράει προς την κορυφή. (Mille et al., 2022)



**Εικόνα 2.1.** Τα στάδια μιας συστηματικής φυσικοθεραπευτικής προσέγγισης στην διαχείριση της ΟΑ στους σκύλους.

### **Επίπεδο 1: Τροποποίηση του Περιβάλλοντος**

Τα στοιχεία για τις μεθόδους τροποποίησης του περιβάλλοντος σε σκύλους με ΟΑ και τα οφέλη τους, είναι ακόμα περιορισμένα. Έτσι, οι συστάσεις βασίζονται κυρίως στην εμπειρία και την κλινική κρίση της κτηνιατρικής ομάδας και του ιδιοκτήτη του ζώου. Οι συστάσεις προσαρμόζονται επί του παρόντος με βάση συγκεκριμένες πληροφορίες σχετικά με τον εκάστοτε ασθενή και το άμεσο περιβάλλον του (σπίτι, περιβάλλον άσκησης), και όχι με επιστημονικά τεκμηριωμένα πρωτόκολλα. Η τροποποίηση των ολισθηρών δαπέδων μπορεί να αυξήσει τόσο την αυτοπεποίθηση, όσο και την ικανότητα ασφαλούς μετακίνησης μέσα στο σπίτι. Η αύξηση του ύψους των μπολ τροφής και η χρήση ράμπας για την πρόσβαση σε μέρη με την χρήση σκαλοπατιών αποτελούν επίσης προσαρμογές που μπορούν να βελτιώσουν την κινητικότητα. Εκτός σπιτιού, θα πρέπει να επιλέγονται χώροι άσκησης με μαλακές επιφάνειες (π.χ. γρασίδι) και όχι μέρη με ανώμαλο έδαφος. Αυτές οι αλλαγές γίνονται εύκολα, αλλά συχνά παραβλέπονται (Mille et al., 2022)

### **Επίπεδο 2: Πρόγραμμα Άσκησης/ Δραστηριότητας**

Η σωματική δραστηριότητα θα πρέπει να αποτελεί σημαντικό παράγοντα στη διαχείριση της ΟΑ και να εφαρμόζεται με συχνότητα και ένταση προσανατολισμένη στον ασθενή (Millis & Levine, 1997).

Λαμβάνοντας υπόψιν την τρέχουσα ανεπάρκεια της βιβλιογραφίας, το βάδισμα θεωρείται ότι παρέχει επαρκή επίπεδα άσκησης σε σκύλους με ΟΑ. Ένας ειδικός μπορεί να αναλύσει το τρέχον επίπεδο δραστηριότητας του εκάστοτε σκύλου και να προσαρμόσει την προπόνηση ανάλογα με την σοβαρότητα της ΟΑ. Η υπερβολική δραστηριότητα, η οποία οδηγεί σε επιδείνωση της χωλότητας θα πρέπει να αποφεύγεται (Lee et al., 2021; Mille et al., 2022).

Οι Lee et al (2021) διερεύνησαν την σκοπιμότητα συσκευών παρακολούθησης της σωματικής δραστηριότητας σε 72 σκύλους που έπασχαν από ΟΑ και προσδιόρισαν τον τρόπο με τον οποίο οι μετρήσεις αυτές συσχετίζονται με την ηλικία, το σωματικό βάρος, την αξιολόγηση του πόνου από τον κτηνίατρο και την αντίληψη του πόνου από τους ιδιοκτήτες των ζώων. Τα εργαλεία αυτά αξιολογήθηκαν ως χρήσιμα στην διαχείριση της ΟΑ και άλλων παραγόντων που επηρεάζουν την δραστηριότητα του ζώου (Lee et al., 2021).

### **Επίπεδο 3: Εξειδικευμένες στην ΟΑ ασκήσεις για το σπίτι**

Οι ασκήσεις που πραγματοποιούνται στο σπίτι έχουν αποδειχθεί χρήσιμο συμπλήρωμα των προγραμμάτων που εκτελούνται στο κλινικό περιβάλλον. Αν και υπάρχουν περιορισμοί στο



επίπεδο και στην έκταση των ασκήσεων που μπορούν να πραγματοποιηθούν στο σπίτι, καθώς η πλειονότητα των ιδιοκτητών έχουν ελάχιστες γνώσεις σχετικά με την ανατομία και τις κινήσεις των αρθρώσεων, υπάρχει το πλεονέκτημα της δυνατότητας τακτικής εφαρμογής των ασκήσεων (Mille et al., 2022).

Στους ανθρώπους η άσκηση θεωρείται ως η πιο συχνά μη-φαρμακευτική προτεινόμενη θεραπεία για την ΟΑ (McAlindon et al., 2014). Η κλινική αποτελεσματικότητα των ασκήσεων ενδυνάμωσης σε σκύλους με ΟΑ δεν έχει τεκμηριωθεί ακόμα, αλλά συνιστώνται στην κλινική ρουτίνα και αναμένεται να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην θεραπεία της ΟΑ σε σκύλους (Drum et al., 2021). Οι ασκήσεις ενδυνάμωσης προσαρμόζονται από τον φυσικοθεραπευτή ανάλογα με την προσβεβλημένη άρθρωση και την αντίστοιχη μυϊκή αδυναμία. Η θετική επίδραση της μυϊκής ενδυνάμωσης αναμένεται να γίνει εμφανής μόνο μετά από εβδομάδες έως μήνες και πρέπει να διατηρηθεί με συνεχή προπόνηση (Drum et al., 2021). Στους σκύλους, οι ασκήσεις αντίστασης πραγματοποιούνται συνήθως για την ενδυνάμωση, με τους σκύλους να «δουλεύουν» συνήθως ενάντια στο ίδιο τους το βάρος (π.χ. ασκήσεις από καθιστή σε όρθια θέση) ή ενάντια σε βάρη που εφαρμόζονται στα μέλη τους (Mille et al., 2022).

Η ελεγχόμενη κίνηση των αρθρώσεων θεωρείται ζωτικής σημασίας για την υγεία των αρθρώσεων. Οι ασκήσεις παθητικού εύρους κίνησης εφαρμοζόμενες από τους ιδιοκτήτες συχνά συνιστώνται για το σπίτι σε σκύλους με ΟΑ (Millis & Ciuperca, 2015).

Οι Crook et al. (2007) διερεύνησαν την επίδραση ενός προγράμματος παθητικής διάτασης εφαρμοζόμενης από τους ιδιοκτήτες, σε Labrador retrievers που εμφάνιζαν ΟΑ σε αρθρώσεις του γόνατος, του αγκώνα ή του καρπού. Το εύρος κίνησης των αρθρώσεων μετρήθηκε πριν και μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος που διήρκησε 21 μέρες, κατά την διάρκεια του οποίου οι ιδιοκτήτες εκτελούσαν 10 παθητικές διατάσεις στις προσβεβλημένες αρθρώσεις, διάρκειας 10 δευτερολέπτων, 2 φορές την ημέρα. Οι μετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν με την χρήση γωνιομέτρου χειρός, έδειξαν ότι η εφαρμογή των παθητικών διατάσεων αύξησαν σημαντικά το εύρος κίνησης των αρθρώσεων που εμφάνιζαν ΟΑ. Ωστόσο, η διάρκεια αυτής της επίδρασης είναι προς το παρόν άγνωστη (Crook et al., 2007).

#### **Επίπεδο 4: Παρέμβαση από Φυσικοθεραπευτή**

Το καθήκον του φυσικοθεραπευτή είναι πρώτον να αξιολογήσει τον ασθενή και το περιβάλλον του, δεύτερον να αναπτύξει ένα σχέδιο θεραπείας και τρίτον να ενσωματώσει το σχέδιο στην καθημερινή ζωή του ασθενούς και του ιδιοκτήτη του (Mille et al., 2022).

Η χρήση θερμικών, μηχανικών, ηλεκτρομαγνητικών, φωτεινών, ή άλλων μέσων με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων θεραπευτικών αποτελεσμάτων, είναι στην πλειονότητα τους τεχνικά πολύπλοκες και θα πρέπει να εκτελούνται υπό άμεση επίβλεψη ή προσωπικά από τον φυσικοθεραπευτή (Mille et al., 2022)

Στην Βόρεια Αμερική, η θεραπεία με λέιζερ χαμηλής συχνότητας (Low Level Laser Therapy- LLLT) είναι εξαιρετικά δημοφιλής για την διαχείριση των μυοσκελετικών διαταραχών που σχετίζονται με την ΟΑ στην κτηνιατρική πρακτική (Lee et al., 2021; Millis & Levine, 1997). Τα στοιχεία για την αποτελεσματικότητα του LLLT σε σκύλους με ΟΑ είναι ακόμα περιορισμένα. Μια τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη ανέφερε βελτιωμένες βαθμολογίες χωλότητας και πόνου σε σκύλους με ΟΑ στον αγκώνα, έως και 10 μέρες μετά την ολοκλήρωση των θεραπειών με LLLT (Looney et al., 2018). Επίσης, σε μια αναδρομική μελέτη, στην οποία συμμετείχαν σκύλοι με ΟΑ, ανταποκρίθηκαν θετικά στην θεραπεία με LLLT με βάση τις βαθμολογίες του Canine Brief Pain Inventory (CBPI) και της Visual Analogue Scale (VAS). Αυτή η θετική επίδραση παρατηρήθηκε ήδη μετά την πρώτη συνεδρία θεραπείας, αλλά παρατηρήθηκε και περαιτέρω βελτίωση με τις επόμενες συνεδρίες (Barale et al., 2020).

Κλινικές μελέτες που διερεύνησαν την αποτελεσματικότητα της Εξωσωματικής θεραπείας με Ωστικά Κύματα (Extracorporeal Shock Wave Therapy-ESWT) σε σκύλους με ΟΑ, έδειξαν πως η μέθοδος αυτή βελτίωσε την χωλότητα κατά την αντικειμενική ανάλυση σε σκύλους με ΟΑ στον αγκώνα και το ισχίο, αλλά όχι σε σκύλους με ΟΑ στο γόνατο. (Boström et al., 2022; Dahlberg et al., 2005; Mueller et al., 2007; Souza et al., 2016)

Στην μελέτη των Dahlberg et al. (2005), 14 σκύλοι με ΟΑ στο γόνατο τυχαία κατανεμήθηκαν σε δύο ομάδες. Η μια ομάδα έλαβε θεραπεία ESWT και η δεύτερη δεν έλαβε καμία παρέμβαση. Κατά την διάρκεια μια περιόδου παρατήρησης 98 ημερών οι σκύλοι που έλαβαν θεραπεία παρουσίασαν μικρές αλλαγές, μη στατιστικά σημαντικές, στην κινητική ανάλυση μέσω force plate και στην γωνιομέτρηση, ενώ οι σκύλοι που έλαβαν εικονική θεραπεία επιδεινώθηκαν σημαντικά. Τα συμπτώματα που ανέφεραν οι ιδιοκτήτες κατά το follow-up δεν διέφεραν μεταξύ των δύο ομάδων (Dahlberg et al., 2005).

Σε μια μη τυχαίοποιημένη ελεγχόμενη μελέτη με υψηλό κίνδυνο μεροληψίας, διερευνήθηκε η αποτελεσματικότητα της θεραπείας με ESWT σε 18 σκύλους με ΟΑ στο ισχίο. Κατά το εξάμηνο follow-up οι συγγραφείς ανέφεραν βελτίωση στην χωλότητα στους σκύλους που έλαβαν την θεραπεία, σε αντίθεση με τους σκύλους που δεν εφαρμόστηκε κάποια παρέμβαση και δεν παρατηρήθηκε καμία βελτίωση (Mueller et al., 2007). Ωστόσο, τα στοιχεία της μελέτης των Mueller et al. θεωρούνται περιορισμένα, λόγω του μικρού αριθμού

δείγματος και του μη τυχαιοποιημένου και μη τυφλοποιημένου σχεδιασμού της. Υπάρχει προφανής έλλειψη μελετών που να διερευνούν τις μακροπρόθεσμες επιδράσεις, την βέλτιστη ένταση και συχνότητα εφαρμογής της θεραπείας με ESWT σε σκύλους με ΟΑ.

Τέλος, σε μια πρόσφατη μελέτη χρησιμοποιήθηκε η κινηματική ανάλυση για την αξιολόγηση της επίδρασης μιας εξατομικευμένης συνεδρίας υδροθεραπείας σε πισίνα στο εύρος κίνησης, στο μήκος βήματος και στην συχνότητα των βημάτων σε υγιή Labrador retrievers και σε διαγνωσμένα με αμφοτερόπλευρη ΟΑ στον αγκώνα. Το εύρος κίνησης της πάσχουσας άρθρωσης αυξήθηκε σημαντικά στους σκύλους με ΟΑ, όταν αξιολογήθηκε 10 λεπτά μετά την ολοκλήρωση της συνεδρίας. Τα μακροπρόθεσμα θεραπευτικά οφέλη των υδροθεραπευτικών παρεμβάσεων όσον αφορά την λειτουργικότητα, και την δυσκαμψία των αρθρώσεων οστεοαρθρικών σκύλων δεν έχουν ακόμα διερευνηθεί (Preston & Wills, 2018).

## **2.7 Φυσικοθεραπευτικά μέσα αξιολόγησης**

Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί μια ακριβής φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση και για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα νέων παρεμβάσεων σε σκύλους συντροφιάς, είναι η χρήση έγκυρων και αξιόπιστων μέτρων έκβασης σε κατάλληλα σχεδιασμένες μελέτες (Brown, 2017).

Υπάρχει μια ποικιλία αντικειμενικών και υποκειμενικών φυσικοθεραπευτικών μέσων/ εργαλείων για την αξιολόγηση των σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ, ωστόσο, δεν υπάρχει συμφωνία σχετικά με το ποια εργαλεία είναι τα πιο χρήσιμα, ή ποια μέθοδος θα πρέπει να ακολουθείται (Belshaw et al., 2016).

Η πρόκληση της μέτρησης του πόνου στην κτηνιατρική είναι ιδιαίτερα σημαντική, λόγω της ύπαρξης περιορισμένων πλήρως επικυρωμένων, αξιόπιστων μεθόδων μέτρησης και αξιολόγησης του πόνου σε μη λεκτικούς ασθενείς.

### **2.7.1. Αντικειμενική Αξιολόγηση**

#### **2.7.1.1. Αξιολόγηση βάρδισης**

Μελέτες που έχουν σχεδιαστεί για να εξετάσουν την αποτελεσματικότητα των παρεμβάσεων που αποσκοπούν στη μείωση του χρόνιου πόνου σε σκύλους συντροφιάς με ΟΑ έχουν βασιστεί σε μεγάλο βαθμό στην αξιολόγηση της χωλότητας μέσω της ανάλυσης



*Εικόνα 2.2. Αξιολόγηση της χωλότητας μέσω της ανάλυσης βάδισης με την χρήση force plates.*  
[https://www.researchgate.net/figure/Gait-Analysis-Dog-being-led-across-force-plates-embedded-in-a-straight-6-m-walkway-while\\_fig2\\_265173478](https://www.researchgate.net/figure/Gait-Analysis-Dog-being-led-across-force-plates-embedded-in-a-straight-6-m-walkway-while_fig2_265173478), <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jvim.12025>



*Εικόνα 2.3. Αξιολόγηση της χωλότητας μέσω της ανάλυσης βάδισης με την χρήση pressure carpet.*  
<https://vorl.vetmed.ucdavis.edu/facilities/locomotion-and-gait-analysis>

βάδισης με την χρήση δυναμοδάπεδου (force platform, pressure carpet) (**Εικόνα 2.2., Εικόνα 2.3.**) (Brown et al., 2013; Kapatkin et al., 2006; Sullivan et al., 2013).

Ενώ η ανάλυση βάδισης (κινητικά και κινηματικά χαρακτηριστικά) αποτελεί το gold-standard για την μέτρηση/αξιολόγηση της χωλότητας, έχει το μειονέκτημα ότι είναι εξαιρετικά χρονοβόρα, απαιτεί εξειδικευμένο εξοπλισμό και προσωπικό, και βασίζεται σε σχετικά αυστηρά κριτήρια συμπερίληψης. Επιπλέον, η ανάλυση της βάδισης αξιολογεί ένα σκύλο μόνο σε μια συγκεκριμένη χρονική στιγμή και το βάρος που φέρει ο σκύλος σε ένα προσβεβλημένο άκρο αποτελεί μόνο ένα μέρος της πολύ ευρύτερης εικόνας του χρόνιου πόνου σε σκύλους με OA (Brown, 2017).

### 2.7.1.2. Αξιολόγηση Κινητικότητας

Η γωνιομέτρηση είναι μια μέθοδος, με την οποία ο κλινικός μπορεί να μετρήσει αντικειμενικά το παθητικό εύρος κίνησης των αρθρώσεων των άκρων. Οι μετρήσεις μπορούν να αποκτηθούν με την χρήση γωνιόμετρου χειρός, ακτινογραφιών, ηλεκτρογωνιομέτρου, ψηφιακών φωτογραφιών, βίντεο, ή εφαρμογών smartphone (Clarke et al., 2020).

Το κλασσικό γωνιόμετρο χειρός (universal model) φαίνεται να είναι το πιο συχνά χρησιμοποιούμενο στην κλινική ρουτίνα, λόγω του χαμηλού κόστους και της πρακτικότητας του. Αποτελεί μια απλή, οικονομική και μη επεμβατική μέτρηση της γωνίας των αρθρώσεων που μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αντικειμενική αξιολόγηση της ποσότητας κίνησης και κατ' επέκταση της λειτουργίας των αρθρώσεων.

Η γωνιομέτρηση χρησιμοποιείται ευρέως στην ορθοπεδική μικρών ζώων για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας θεραπειών σε ποικίλες παθήσεις και διαταραχές, αποτελώντας μια πολύτιμη κλινική δεξιότητα για την μέτρηση του εύρους κίνησης στους σκύλους. Έχει τεκμηριωθεί η καλή αξιοπιστία ενδοεξεταστή και μεταξύ των εξεταστών, καθώς επίσης και η εγκυρότητα της μεθόδου αυτής, μιας και υπάρχει συσχέτιση της με την ακτινολογική και ψηφιακή απεικόνιση (Hyttiäinen et al., 2013; Jaegger et al., 2002 ; Cook et al., 2005; Crook et al., 2007; Little et al., 2016; Moeller et al., 2010).

Έρευνα που σύγκρινε τις μετρήσεις που λαμβάνονται με την χρήση κλασσικού πλαστικού γωνιόμετρου χειρός και ενός ηλεκτρογωνιομέτρου (ΗΓ) σε Γερμανικά Ποιμενικά και Labrador Retrievers στις αρθρώσεις του καρπού, του αγκώνα, του ώμου, του ταρσού, του γόνατος και του ισχίου, το ΗΓ παρουσίασε μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με το κλασσικό γωνιόμετρο σε όλα τα σκυλιά. Το κλασσικό γωνιόμετρο χειρός φάνηκε να είναι αξιόπιστο για την λήψη μετρήσεων στους συγκεκριμένους σκύλους, σε αντίθεση με το ΗΓ, το οποίο δεν συνίσταται για χρήση από τους συγκεκριμένους ερευνητές (Thomas et al., 2006).

Έχουν πραγματοποιηθεί μελέτες και έχουν καταγραφεί τα φυσιολογικά εύρη κίνησης των περιφερικών αρθρώσεων σε υγιή Labrador retrievers χωρίς υπάρχουσα ορθοπεδική διαταραχή, σε Γερμανικά Ποιμενικά, σε Greyhounds (οπίσθια μέλη μόνο), σε Γαλλικά Μπουλντόγκ, σε Miniature Dachshunds, σε ποικίλες φυλές (Chondrodystrophic, NonChondrodystrophic) διαφορετικών μεγεθών και σε γάτες (Formenton et al., 2019; Jaeger et al., 2007; Nicholson et al., 2007; Sabanci & Ocal, 2016; Thomas et al., 2006; Thomovsky et al., 2016).

Λόγω του μεγάλου εύρους και της ποικιλομορφίας των αρθρώσεων και των διαφοροποιήσεων στην σωματική διαμόρφωση μεταξύ των φυλών, οι γωνίες αυτές των αρθρώσεων ενδέχεται να μην είναι εφαρμόσιμες σε κάθε φυλή εντός του αντίστοιχου είδους (Clarke et al., 2020; Reusing et al., 2020; Sabanci & Ocal, 2016) Ο κλινικός θα πρέπει να είναι εξοικειωμένος με τα ψηλαφητά ορόσημα, με τα οποία θα ευθυγραμμίσει τους βραχίονες του γωνιόμετρου (Lamoreaux Hesbach, 2007). Τα ανατομικά αυτά σημεία περιγράφονται σε δημοσιευμένες κατευθυντήριες οδηγίες κλινικά αποδεκτών σχημάτων γωνιομετρίας (Jaegger et al., 2002; Reusing et al., 2020).

Σε αντίθεση με τις μετρήσεις του εύρους κίνησης των αρθρώσεων στους ανθρώπους, στους σκύλους μετριέται το εύρος κίνησης από την αρχική έως την τελική θέση. Η μεγάλη ποικιλία στον σωματότυπο και στη διάπλαση καθιστά τον υπολογισμό της ουδέτερης θέσης ή θέσης 0 πολύ δύσκολη. Επομένως, στους σκύλους δεν υπάρχουν αρνητικές μοίρες/γωνίες (Alves et al., 2022; Jaegger et al., 2002; Sullivan et al., 2013; Thomas et al., 2006).

Είναι σημαντικό να σημειωθεί ότι λόγω της ποικίλης διάπλασης και των διαφοροποιήσεων μεταξύ των φυλών που υπάρχουν στα ζώα συντροφιάς (και της απουσίας δεδομένων σχετικά με τα φυσιολογικά αναμενόμενα εύρη κίνησης για κάθε ράτσα) είναι επιτακτική η ανάγκη μέτρησης της αντίθετης πλευράς για να αποδειχθεί η παρουσία ή απουσία βλάβης/διαταραχής/ανισορροπίας (Lamoreaux Hesbach, 2007). Τυποποιημένες μέθοδοι και normative data σχετικά με την γωνιομετρία συνεχίζουν να διερευνώνται σε σκύλους διαφορετικών φυλών και ποικίλης σωματικής διάπλασης.

### **2.7.1.3. Αξιολόγηση μυϊκής μάζας-ατροφίας**

Η αξιολόγηση της μυϊκής μάζας και της παρουσίας ή όχι μυϊκής ατροφίας είναι μια άλλη παράμετρος που εκτιμάται συνήθως κατά την διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης. Λόγω του ότι η μυϊκή ατροφία και αδυναμία είναι συχνές στους σκύλους με ΟΑ, η ανάκτηση της μυϊκής μάζας και δύναμης είναι από τους βασικούς στόχους της αποκατάστασης. Η αντικειμενική μέτρηση της μυϊκής δύναμης ενδιαφέρει τους επαγγελματίες αποκατάστασης στα ζώα συντροφιάς, κατανοώντας πως η ανεπαρκής μυϊκή δύναμη, οι μυϊκές ανισορροπίες και η χρήση αντισταθμιστικών μηχανισμών/στρατηγικών κίνησης μπορεί να αυξήσουν τον κίνδυνο τραυματισμού για το ζώο. Ο σκοπός της αξιολόγησης της δύναμης είναι ο καθορισμός της ικανότητας συγκεκριμένων μυϊκών ομάδων για παραγωγή δύναμης, ο προσδιορισμός εάν η αδυναμία συμβάλλει στην χωλότητα

και η ανάλυση για το αν απαιτείται περισσότερη δύναμη για την επίτευξη των στόχων του κάθε ασθενή (Millis & Ciuperca, 2015).

Η μετρήσεις της μυϊκής δύναμης είναι πιο δύσκολες. Αν και η μυϊκή μάζα με την μυϊκή δύναμη σχετίζονται, δεν υπάρχει απόλυτη συσχέτιση. Η αξιολόγηση της μυϊκής ισχύος στους ανθρώπους βασίζεται στην μέγιστη προσπάθεια υπερνίκησης ενός φορτίου, κάτι το οποίο απαιτεί συνειδητή γνώση. Οι σκύλοι δεν μπορούν να λάβουν εντολή να παράγουν μέγιστη προσπάθεια έναντι ενός φορτίου, γεγονός που δικαιολογεί πως οι παραδοσιακές μέθοδοι μέτρησης της μυϊκής δύναμης δεν είναι εύκολα εφαρμόσιμες στον πληθυσμό των ζώων συντροφιάς (Millis & Ciuperca, 2015).

Οι πιο αντικειμενικές μέθοδοι αξιολόγησης της μυϊκής ατροφίας περιλαμβάνουν την dual-energy x-ray absorptiometry, magnetic resonance imaging, quantitative computerized tomography, και τον ultrasound (US) της μυϊκής μάζας. Οι μέθοδοι αυτές είναι σχετικά δαπανηρές και μπορεί να απαιτούν βαθιά νάρκωση ή αναισθησία. Ο διαγνωστικός υπέρηχος έχει επικυρωθεί σε κάποια άρθρα, αλλά υπάρχουν ελάχιστες πληροφορίες σχετικά με την αξιοπιστία και τις μεταβλητές που επηρεάζουν την μέτρηση (Kim et al., 2022). Η αξονική (CT) και η μαγνητική (MRI) τομογραφία μπορούν να μετρήσουν με ακρίβεια την μυϊκή μάζα σε ένα χρονικό σημείο, το οποίο είναι ιδανικό για την σύγκριση μετρήσεων στην ίδια θέση. Ωστόσο, οι μέθοδοι αυτές είναι δύσκολο να χρησιμοποιούνται τακτικά σε σκύλους για την μέτρηση των μεταβολών στην μυϊκή τους μάζα με την πάροδο του χρόνου, λόγω του κόστους, της λειτουργικής πολυπλοκότητας και της απαίτησης χορήγησης αναισθησίας ή νάρκωσης (Kim et al., 2022).

Η μέτρηση της διαμέτρου του μέλους αποτελεί μια πρακτική έμμεση μέθοδο μέτρησης της μυϊκής δύναμης, και χρησιμοποιείται συχνά στο ερευνητικό και κλινικό περιβάλλον για την ανίχνευση αλλαγών στην μυϊκή μάζα του μέλους των σκύλων. Οι κτηνίατροι ορθοπεδικοί χειρουργοί και οι φυσικοθεραπευτές χρησιμοποιούν συχνά την περίμετρο του μηρού τόσο προεγχειρητικά όσο και μετεγχειρητικά κατά την αξιολόγηση της χρήσης και λειτουργίας/λειτουργικότητας του άκρου μετά χειρουργικές τεχνικές, όπως η ολική αρθροπλαστική, η οστεοτομία του κνημιαίου πλατώ έπειτα από ρήξη του πρόσθιου χιαστού συνδέσμου, και η επιδιόρθωση καταγμάτων (Allen et al., 2009; Boekhout-Ta et al., 2017; Lewis et al., 1997; Little et al., 2016; Moeller et al., 2010).

Οι Kim et al. (2022) πραγματοποίησαν μια ανασκόπηση των επιστημονικών πληροφοριών που σχετίζονται με την αξιολόγηση της μάζας των σκελετικών μυών σε σκύλους με σκοπό την ανάπτυξη πρακτικών, αξιόπιστων και έγκυρων συστάσεων αξιολόγησης. Η μέτρηση της περιμέτρου του μέλους ήταν η πιο συχνά χρησιμοποιούμενη μέθοδος. Διάφοροι παράγοντες,

όπως ο τύπος της μεζούρας, η θέση του σώματος, οι γωνίες των αρθρώσεων, η παρουσία μακριού τριχώματος αναφέρθηκαν ως μεταβλητές που μπορούν να επηρεάσουν τις μετρήσεις (Kim et al., 2022).

Όσον αφορά τον τύπο της μεζούρας, οι δύο πιο συχνά χρησιμοποιούμενες ταινίες μέτρησης ήταν η ταινία Gulick II και μια τυπική, μη ελαστική βαθμονομημένη μεζούρα (Kim et al., 2022). Μελέτη που σύγκρινε 4 διαφορετικά είδη μεζούρων, τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι απόλυτες τιμές διέφεραν ανάλογα με τον τύπο της μεζούρας, αλλά όλες παρείχαν σταθερές μετρήσεις και δεν υπήρξε σημαντική μεταβλητότητα. Στην μελέτη οι συσκευές που αξιολογήθηκαν ήταν εξίσου ακριβείς για επαναλαμβανόμενες μετρήσεις αν και η απόλυτη μέτρηση διέφερε ανά συσκευή, καταδεικνύοντας ότι οι διαδοχικές μετρήσεις θα πρέπει να γίνονται από το ίδιο άτομο με το ίδιο μέσο αξιολόγησης (Baker et al., 2010).

Σχετικά με την τοποθέτηση της μεζούρας, δεν υπάρχει μελέτη που να διερευνά το καλύτερο οστικό ορόσημο για κάθε περιοχή. Για την μέτρηση του μηρού τα απομακρυσμένα ορόσημα που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι ποικίλα, όπως ο έξω μηριαίος κόνδυλος, η βάση της επιγονατίδας κτλ. Έχουν πραγματοποιηθεί προσπάθειες επισήμανσης του οροσήματος του ενδιαφέροντος με την χρήση μαρκαδόρου και με την καθοδήγηση με χρήση laser, με στόχο την βέλτιστη επαναληψιμότητα των μετρήσεων (McCarthy et al., 2018). Οι Duerr et al. (2016) ανέφεραν ότι η καθοδήγηση με λέιζερ στην μεσότητα του μηρού σε όρθια στάση βελτίωσε την μεταβλητότητα μεταξύ των εξεταστών, αλλά δεν επηρέασε την μεταβλητότητα ενδοεξεταστή. Επομένως, εάν πολλαπλοί αξιολογητές πραγματοποιούν μετρήσεις, η τεχνική αυτή θα μπορούσε να θεωρηθεί χρήσιμη.

Όσον αφορά το τρίχωμα του ζώου, τα αποτελέσματα των Duerr et al. (2016) έδειξαν πως υπήρχαν σημαντικές διαφοροποιήσεις/μεγάλη μεταβλητότητα, μεταξύ των μετρήσεων που πραγματοποιήθηκαν στον μηρό μακρύτριχων σκύλων. Ωστόσο, οι McCarthy et al. (2018) δεν παρατήρησαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στην μέτρηση της περιμέτρου του μηρού πριν και μετά από κούρεμα σε σκύλους μικτών φυλών. Οι διαφορετικές φυλές σκύλων αυτών των δύο μελετών μπορεί να εξηγούν την ασυμφωνία των αποτελεσμάτων. Επομένως, η κατάσταση του τριχώματος, θα πρέπει να παραμένει πανομοιότυπη μεταξύ των μετρήσεων, και ιδανικά το τρίχωμα στο σημείο της μέτρησης θα πρέπει να είναι κοντό (Duerr et al., 2016; McCarthy et al., 2018).

Τέλος, σχετικά με την θέση του ζώου κατά την μέτρηση της περιμέτρου του μέλους, δεν υπάρχει διαθέσιμη έρευνα που να καθορίζει πια στάση παρέχει τις πιο συνεπείς και επαναλαμβανόμενες μετρήσεις. Οι δύο αναφερόμενες στάσεις που χρησιμοποιούνται είναι



είτε το ζώο να βρίσκεται όρθιο, είτε ξαπλωμένο σε πλάγια θέση (Kim et al., 2022; McCarthy et al., 2018).

Γενικά, η μέτρηση της περιμέτρου του μέλους, χρησιμοποιείται πολύ τακτικά, αλλά η αξιοπιστία της είναι αμφισβητήσιμη. Με βάση τα υπάρχουσα δεδομένα, διάφοροι παράγοντες, όπως ο τύπος της μεζούρας, η θέση του σώματος, οι γωνίες των αρθρώσεων, η παρουσία μακριού τριχώματος και το επίπεδο που επιλέγει ο κάθε εξεταστής να πραγματοποιήσει την μέτρηση, θα πρέπει να ελέγχονται για την βελτίωση της αξιοπιστίας της μέτρησης (Kim et al., 2022). Οι μετρήσεις έχουν νόημα μόνο όταν συγκρίνονται με το αντίθετο μέλος. Προτείνεται μια τυποποιημένη, επαναλαμβανόμενη μέθοδος μέτρησης, χρησιμοποιώντας ίδιες θέσεις του ασθενούς και της άρθρωσης, ίδια τοποθέτηση του εργαλείου αξιολόγησης και καταγραφή της μέτρησης αμφίπλευρα καθώς και η ποσοστιαία διαφορά μεταξύ των άκρων, προκειμένου οι επακόλουθες μετρήσεις να είναι όσο το δυνατόν πιο έγκυρες και ακριβείς (Alves, Santos, Jorge, et al., 2022; Baker et al., 2010; Lamoreaux Hesbach, 2007; Smith et al., 2013)

### **2.7.2. Υποκειμενική Αξιολόγηση**

Προκειμένου να καταγραφούν οι αλλαγές στις αυθόρμητες συμπεριφορές που σχετίζονται με τον πόνο, κατά τη διάρκεια παρατεταμένων χρονικών περιόδων, στο περιβάλλον του σκύλου, έχουν αναπτυχθεί εργαλεία έκβασης που συμπληρώνονται από τους ιδιοκτήτες και μπορούν να ποσοτικοποιήσουν με αξιοπιστία τον χρόνιο πόνο των κατοικίδιων τους (Brown, 2017). Κάποια από τα ερωτηματολόγια αυτά αναφέρονται παρακάτω.

*Canine Brief Pain Inventory (CBPI)*: Το CBPI προσαρμόστηκε από το Brief Pain Index που εφαρμόζεται στους ανθρώπους και επικυρώθηκε στους σκύλους που εμφανίζουν ΟΑ το 2007 (Brown et al., 2007). Στο συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο ζητείται από τους ιδιοκτήτες να αποδώσουν βαθμολογία σε 11 ερωτήσεις που σχετίζονται με τον πόνο και την λειτουργικότητα των ζώων τους. Το CBPI χρησιμοποιείται με επιτυχία για την αξιολόγηση της απόκρισης στη θεραπεία της ΟΑ και πρόσφατα έχει αποδειχθεί πως υπάρχει συσχέτιση μεταξύ των αποτελεσμάτων που προκύπτουν από αυτό και των αποτελεσμάτων που λήφθηκαν από αντικειμενικές μετρήσεις με force plate, όσον αφορά την σοβαρότητα των συμπτωμάτων. Το ερωτηματολόγιο έχει μεταφραστεί στην σουηδική, στην γαλλική, στην ιταλική και στην πορτογαλική γλώσσα (Alves, Santos, & Jorge, 2022; Brown et al., 2007; della Rocca et al., 2021; Essner et al., 2017; Matsubara et al., 2022; Ragetly et al., 2019).

Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD): Το LOAD πρόκειται για ένα κλινικό ερωτηματολόγιο αποτελούμενο από 13 στοιχεία, που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της επίδρασης αρθρικών διαταραχών, όπως η ΟΑ, στην κινητικότητα των σκύλων. Η βαθμολογία σε κάθε ερώτηση κυμαίνεται από 0-4, με το 0 να αντιπροσωπεύει ένα υγιές ζώο και το 4 να αντιπροσωπεύει σοβαρή νόσο. Οι επιμέρους βαθμολογίες των ερωτήσεων αθροίζονται ώστε να προκύψει μια συνολική που υποδηλώνει την παρουσία και την σοβαρότητα της διαταραχής του σκύλου. Το LOAD δοκιμάστηκε αρχικά σε έναν πληθυσμό σκύλων με ΟΑ στην άρθρωση του αγκώνα, ωστόσο, η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του έχει διερευνηθεί και σε σκύλους που εμφανίζουν ΟΑ σε ισχίο και γόνατο. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι διαθέσιμο στην αγγλική και στην πορτογαλική γλώσσα (Alves, Jorge, et al., 2022; Hercocock et al., 2009a; J. F. Innes et al., 2023; Walton et al., 2013a).

Helsinki Chronic Pain Index (HCPI): Το HCPI είναι ένα επικυρωμένο, έγκυρο και αξιόπιστο ερωτηματολόγιο για τον χρόνιο πόνο που σχετίζεται με την ΟΑ σε σκύλους. Περιλαμβάνει 11 ερωτήσεις που σχετίζονται με τη διάθεση, την χολότητα και την γενικότερη προθυμία κίνησης του σκύλου. Η πρωτότυπη γλώσσα είναι η φιλανδική και έχει μεταφραστεί στην αγγλική και στην σουηδική (Belshaw et al., 201; Essner, 2018; Essner et al., 2020; Hielm-Björkman et al., 2009; Looney et al., 2018).

Cincinnati Orthopedic Disability Index (C.O.D.I.): Πρόκειται για ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τους ιδιοκτήτες σκύλων με ορθοπεδικές διαταραχές, ώστε να αξιολογήσει την λειτουργική κατάσταση τους. Δεν βασίζεται στις ίδιες τυποποιημένες ερωτήσεις για κάθε ασθενή, αλλά ζητείται από τους ιδιοκτήτες να αναφέρουν ποιες δυσκολίες πιστεύουν ότι παρουσιάζουν οι σκύλοι τους. Για κάθε δραστηριότητα καταγράφεται από τον ιδιοκτήτη εάν το έλλειμμα είναι μικρό, μέτριο, σοβαρό ή αδύνατον για τον σκύλο να εκτελέσει την δραστηριότητα. Οι απαντήσεις λαμβάνουν βαθμολογία από 1 έως 4 και στη συνέχεια μετατρέπονται σε βαθμολογία από 0 έως 100 με το 100 να υποδηλώνει ένα υγιές ζώο. Η βαθμολογία μειώνεται με την αύξηση του βαθμού αναπηρίας. Το C.O.D.I δεν έχει διασκευαστεί διαπολιτισμικά σε κάποια άλλη γλώσσα, εκτός της αγγλικής (Alves, Santos, Jorge, et al., 2022b; Valentin, 2009).

Glasgow University Veterinary School Questionnaire (GUVQuest): Το GUVQuest αποτελεί ένα ερωτηματολόγιο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε σκύλους με ΟΑ. Βασίζεται σε 12 σταθμισμένους παράγοντες και στη σχέση αυτών των παραγόντων με τομείς συμπεριφοράς όπως η δραστηριότητα, η όρεξη, η εξωστρέφεια- εσωστρέφεια, η επιθετικότητα, το άγχος, η εγρήγορση, η εξάρτηση, η ικανοποίηση, η ταραχή, η στάση και η κινητικότητα. Μελέτες που αξιολογούν την εγκυρότητα του περιεχομένου και της δομής έχουν δείξει ότι το

GUVQuest είναι μια χρήσιμη μέθοδος που μπορεί να αξιολογήσει τον χρόνιο πόνο σε σκύλους, λόγω εκφυλιστικής νόσου των αρθρώσεων. Ούτε και στην περίπτωση του GUVQuest έχει πραγματοποιηθεί διαπολιτισμική διασκευή σε άλλη γλώσσα πέρα από την πρωτότυπη (αγγλική) (Sharkey, 2013; Wiseman-Orr et al., 2004, 2006).

## 2.8. Σκοπός της έρευνας

Στον ελλαδικό χώρο δεν υπάρχουν ανάλογες μελέτες, αλλά ούτε και εργαλεία που να έχουν διασκευαστεί διαπολιτισμικά στην ελληνική γλώσσα και να αξιολογούν από φυσικοθεραπευτικής πλευράς σκύλους με ΟΑ.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν η δημιουργία ενός αξιόπιστου και έγκυρου πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη. Για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκαν μελέτες διαπολιτισμικής διασκευής στα ελληνικά δυο ευρέως χρησιμοποιούμενων υποκειμενικών εργαλείων αξιολόγησης, των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD καθώς και μελέτες αξιοπιστίας αντικειμενικών μετρήσεων όπως είναι η γωνιομέτρηση και η μέτρηση της διαμέτρου του άκρου για έμμεσο έλεγχο της μυϊκής δύναμης (αξιολόγηση μυϊκής μάζας/ατροφίας). Το πρωτόκολλο της αξιολόγησης αυτής εφαρμόστηκε πιλοτικά σε δείγμα σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

### ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

#### 3.1. Ερευνητικός Σχεδιασμός

Το πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης που αναπτύχθηκε αποτελείται από την υποκειμενική αξιολόγηση του πόνου και της λειτουργικότητας μέσω των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD, στα οποία πραγματοποιήθηκε η διαπολιτισμική διασκευή τους στην ελληνική γλώσσα και εξετάστηκαν οι ψυχομετρικές τους ιδιότητες. Επιπλέον, συμπεριλαμβάνεται και η αντικειμενική αξιολόγηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων του ισχίου και του γόνατος, μέσω της γωνιομέτρησης, και της έμμεσης αξιολόγησης της μυϊκής δύναμης του μέλους μέσω της μέτρησης της διαμέτρου του με μεζούρα, στα οποία εργαλεία πραγματοποιήθηκε ο έλεγχος της αξιοπιστίας τους. Τα εργαλεία αυτά αποτελούν τα πιο συχνά χρησιμοποιούμενα αντικειμενικά μέσα αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στο κλινικό περιβάλλον, λόγω της ευκολίας στην χρήση τους (Sullivan et al., 2013a; Thomas et al., 2006 ; Alves et al., 2022; Baker et al., 2010; Smith et al., 2013). Τέλος, το συγκεκριμένο πρωτόκολλο αξιολόγησης εφαρμόστηκε πιλοτικά σε ένα δείγμα σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ σε αρθρώσεις του οπίσθιου μέλους, ώστε να εξεταστεί η εφαρμοστικότητα του (feasibility).

#### 3.2. Ηθική και Δεοντολογία

Στην παρούσα έρευνα εφαρμόστηκαν και τηρήθηκαν αυστηρά οι αρχές δεοντολογίας για να αποτραπεί οποιαδήποτε ενέργεια που θα μπορούσε να βλάψει του συμμετέχοντες. Ζητήθηκε η σχετική άδεια έγκρισης από την Επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας, η οποία δόθηκε στις 15-09-2022 με αριθμό πρωτοκόλλου 865 (**βλ. Παράρτημα**).

Οι ιδιοκτήτες των σκύλων ενημερώθηκαν πλήρως για το σκοπό και τους στόχους της έρευνας, τον τρόπο διεξαγωγής της, το μη αρνητικό αντίκτυπο από τη μη συμμετοχή τους και το τρόπο διαχείρισης των αποτελεσμάτων της έρευνας. Ακόμη, έλαβαν γνώση για την τήρηση της ανωνυμίας και προστασίας των προσωπικών δεδομένων των ίδιων και των κατοικίδιων τους και το δικαίωμα αποχώρησης από την μελέτη οποιαδήποτε στιγμή κατά την διάρκεια της διεξαγωγής της. Έτσι λοιπόν, οι ιδιοκτήτες έλαβαν ένα ενημερωτικό έντυπο και ένα έντυπο συγκατάθεσης, τα οποία είχαν εγκριθεί από την επιτροπή Ηθικής και Δεοντολογίας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας.

### 3.3. Προετοιμασία υποκειμενικών εργαλείων αξιολόγησης

#### 3.3.1. Περιγραφή ερωτηματολογίων

##### *Περιγραφή ερωτηματολογίου Canine Brief Pain Inventory (CBPI)*

Το CBPI αποτελεί ένα επικυρωμένο εργαλείο έρευνας για σκύλους με χρόνια πόνο (Belshaw et al., 2016; Brown et al., 2007). Αναπτύχθηκε ως ένα ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τον ιδιοκτήτη και έχει σχεδιαστεί για να ποσοτικοποιήσει με αξιοπιστία την εκτίμηση του ιδιοκτήτη για τη σοβαρότητα και τις επιπτώσεις του χρόνιου πόνου του σκύλου του που εμφανίζει OA. Αποτελείται από 10 ερωτήσεις που αξιολογούν την σοβαρότητα του πόνου και την παρεμβολή του στην καθημερινή δραστηριότητα του ζώου, χρησιμοποιώντας αριθμητικές κλίμακες αξιολόγησης από το 1 έως το 10. Το CBPI περιέχει 4 ερωτήσεις που αφορούν την σοβαρότητα του πόνου (pain severity score), οι απαντήσεις των οποίων μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να υπολογιστεί μια μέση τιμή γνωστή ως βαθμολογία της σοβαρότητας του πόνου (0=καθόλου πόνος και 10=ακραίος πόνος) και 6 ερωτήσεις που αφορούν τον τρόπο με τον οποίο ο πόνος παρεμποδίζει τις τυπικές δραστηριότητες του σκύλου, οι απαντήσεις για τις οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τον υπολογισμό μιας μέσης τιμής που μπορεί να παρέχει τη βαθμολογία παρεμβολής του πόνου (pain interference score) (0=καθόλου παρεμβολή και 10=ακραία παρεμβολή).

Το CBPI αναπτύχθηκε και επικυρώθηκε με τη χρήση τυποποιημένων μεθόδων για τη σταδιακή ανάπτυξη ενός ερωτηματολογίου αξιολόγησης στο χώρο της υγείας και έχει επικυρωθεί σε σκύλους με OA, καθώς επίσης και σε σκύλους με καρκίνο στα οστά (Brown et al., 2013b). Το Canine BPI χρησιμοποιείται επί του παρόντος ως πρωταρχικό μέτρο έκβασης σε μελέτες καταγραφής του πόνου σε σκύλους με OA (Cimino Brown, 2017). Τα δεδομένα από το CBPI αναλύονται με την χρήση ενός μέσου όρου της σοβαρότητας και της παρεμβολής του πόνου που προκύπτουν από το ερωτηματολόγιο (**βλ. Παράρτημα.**) (Brown et al., 2008; Essner, 2018; Essner et al., 2020).

##### *Περιγραφή ερωτηματολογίου Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD):*

Το LOAD πρόκειται για ένα κλινικό ερωτηματολόγιο που συμπληρώνεται από τους ιδιοκτήτες, αποτελούμενο από 13 στοιχεία και χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της επίδρασης αρθρικών διαταραχών, όπως η OA, στην κινητικότητα των σκύλων. Η

βαθμολογία σε κάθε ερώτηση κυμαίνεται από 0-4, με το 0 να αντιπροσωπεύει ένα υγιές ζώο και το 4 να αντιπροσωπεύει σοβαρή νόσο. Οι επιμέρους βαθμολογίες των ερωτήσεων αθροίζονται ώστε να προκύψει μια συνολική που υποδηλώνει την παρουσία και την σοβαρότητα της διαταραχής του σκύλου (0-10: ήπια, 11-20: μέτρια, 21-30: σοβαρή, 31-52: ακραία). Το LOAD δοκιμάστηκε αρχικά σε έναν πληθυσμό σκύλων με ΟΑ στην άρθρωση του αγκώνα, ωστόσο, η εγκυρότητα και η αξιοπιστία του έχει διερευνηθεί και σε ιδιοκτήτες σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ σε ισχίο και γόνατο (**βλ. Παράρτημα**) (Alves et al., 2022; Hercocock et al., 2009a, 2009b; Walton et al., 2013a, 2013b).

### **3.3.2. Διαδικασία διαπολιτισμικής διασκευής των ερωτηματολογίων *Canine Brief Pain Inventory (CBPI)* και *Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD)***

Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε στην παρούσα εργασία για τη διασκευή των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD αποτελείται από διάφορα στάδια σύμφωνα με διεθνείς οδηγίες (Guillemin et al., 1995).

Στο πρώτο στάδιο τα ερωτηματολόγια μεταφράστηκαν από την αρχική γλώσσα δημιουργίας τους, η οποία είναι η αγγλική, στην ελληνική γλώσσα. Οι μεταφράσεις πραγματοποιήθηκαν από δύο μεταφραστές, φυσικοθεραπευτές, ο ένας εκ των δύο με εξειδίκευση στην φυσικοθεραπεία στα ζώα, οι οποίοι είναι άριστοι γνώστες της ελληνικής και αγγλικής γλώσσας. Ο μεταφραστής 1 και ο μεταφραστής 2 δημιούργησαν δύο ελληνικές εκδόσεις για το κάθε ερωτηματολόγιο οι οποίες αποτέλεσαν τη μετάφραση M1 και M2 για το CBPI και M1 και M2 για το LOAD. Οι μεταφραστές συνέταξαν ο κάθε ένας ξεχωριστά αναφορά με προβλήματα/προβληματισμούς που αντιμετώπισαν κατά τη διάρκεια των μεταφράσεων των δύο ερωτηματολογίων.

Στο δεύτερο στάδιο διασκευής των ερωτηματολογίων, οι μεταφραστές συζήτησαν τα τυχόν προβλήματα που προέκυψαν και συνέθεσαν τα αποτελέσματα των μεταφράσεων. Η κοινή έκδοση που προέκυψε αποτελεί την M-1,2.

Στο τρίτο στάδιο της επαναμετάφρασης, η σύνθεση των αρχικών μεταφράσεων παραδόθηκε σε δύο μεταφραστές, φυσικοθεραπευτές, επίσης με άρτια γνώση της ελληνικής και αγγλικής γλώσσας και μεταφράστηκε πίσω στην αγγλική γλώσσα. Οι δύο επαναμεταφράσεις που προέκυψαν αποτέλεσαν μία μέθοδο ελέγχου της νοηματικής εγκυρότητας/ εγκυρότητας περιεχομένου της μεταφρασμένης έκδοσης των ερωτηματολογίων. Με τον τρόπο αυτό, δηλαδή, έγινε έλεγχος εάν οι ερωτήσεις στη μεταφρασμένη έκδοση πραγματεύονται το ίδιο

νόημα με τις ερωτήσεις στην πρωτότυπη έκδοση. Με τη συγκεκριμένη μέθοδο, υπήρξε η δυνατότητα εντοπισμού ασαφειών στη διατύπωση της μεταφρασμένης έκδοσης.

Ακολούθως, στο τέταρτο στάδιο της επανεξέτασης, η ομάδα των μεταφραστών συνεδρίασε με σκοπό την σύνταξη της ημιτελικής ελληνικής έκδοσης, αλλάζοντας και τροποποιώντας σημεία των ερωτηματολογίων M-1,2, για το CBPI και LOAD, τα οποία απέτυχαν να αποδώσουν τις ίδιες έννοιες από την αγγλική γλώσσα στο EM-1,2.

Στο πέμπτο στάδιο της εξέτασης, η ημιτελική έκδοση των ερωτηματολογίων δόθηκε για εφαρμογή σε πιλοτική ομάδα (N=10 ατόμων), η οποία αποτελούνταν από ιδιοκτήτες, των οποίων τα κατοικίδια δεν εμφάνιζαν απαραίτητα σημάδια πόνου λόγω ΟΑ και περιλαμβάνονταν και υγιή σκυλιά. Ο κάθε εξεταζόμενος κλήθηκε να συμπληρώσει τα ερωτηματολόγια, ενώ ταυτόχρονα γινόταν έλεγχος από τον εξεταστή ο βαθμός κατανόησης των ερωτήσεων από τον συμμετέχοντα και καταγράφηκαν τα προβλήματα που αντιμετώπισε ο κάθε εξεταζόμενος.

Έτσι, βάσει των αναφορών από τους δοκιμαζόμενους της πιλοτικής εφαρμογής των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD, συντάχθηκε η τελική ελληνική έκδοση τους.

Στο έκτο στάδιο, πραγματοποιήθηκε αξιολόγηση της αξιοπιστίας (test-retest και εσωτερική συνοχή) και της εγκυρότητας (σύγχρονη εγκυρότητα) των ερωτηματολογίων.

Πιο συγκεκριμένα, ένας συνολικός αριθμός 50 περίπου ερωτηματολογίων δόθηκε σε κτηνιατρικά κέντρα και κτηνιατεία στην πόλη της Κομοτηνής, της Θεσσαλονίκης, της Λάρισας και της Λαμίας (δείγμα ευκολίας). Η συμμετοχή των ιδιοκτητών ήταν εθελοντική, μετά από έγγραφη συγκατάθεση τους. Τα επιπρόσθετα κριτήρια ένταξης των υποψήφιων εθελοντών στο δείγμα ήταν τα ακόλουθα:

- Ιδιοκτήτες σκύλων που εμφανίζουν πόνο λόγω επιβεβαιωμένης ΟΑ
- Ελληνική εθνικότητα-υπηκοότητα
- Ελληνική μητρική γλώσσα
- Μόνιμοι κάτοικοι Ελλάδος
- Ηλικία άνω των 18 ετών
- Ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης/ νοητικό επίπεδο

Η ελληνική εθνικότητα-υπηκοότητα, η ελληνική μητρική γλώσσα καθώς και η μόνιμη κατοικία είναι κριτήρια τα οποία τίθενται με σκοπό την εξασφάλιση της συμμετοχής στην έρευνα, ατόμων τα οποία γνωρίζουν εις βάθος την Ελληνική γλώσσα και επιπροσθέτως βιώνουν καθημερινά τον ελληνικό τρόπο ζωής. Η ηλικία των 18 ετών και άνω τίθεται ως κριτήριο με σκοπό την εξασφάλιση της συμμετοχής ενήλικων ατόμων, τα οποία έχουν την

ικανότητα να συμμετάσχουν στην παρούσα έρευνα με τη δική τους συγκατάθεση. Το ικανοποιητικό επίπεδο συνείδησης και νόησης, τίθεται ως κριτήριο με σκοπό την εξασφάλιση της συμμετοχής ατόμων τα οποία να είναι σε θέση να κατανοήσουν τι θα τους ζητηθεί από την έρευνα και φυσικά να μπορέσουν να κατανοήσουν και να συμπληρώσουν τα ερωτηματολόγια.

Οι εξεταζόμενοι ήταν πλήρως ενημερωμένοι για το σκοπό της εργασίας τόσο από ενημερωτικό φυλλάδιο που τους δόθηκε όσο και από διευκρινήσεις που χρειάστηκαν από τους υπεύθυνους της μελέτης. Μετά την πλήρη ενημέρωσή τους, οι συμμετέχοντες συμπλήρωσαν το έντυπο συγκατάθεσης και άρχισε η ερευνητική διαδικασία.

Τα ερωτηματολόγια συμπληρώθηκαν δύο φορές από ιδιοκτήτες σκύλων με οστεοαρθρίτιδα, με ενδιάμεσο διάστημα 24-72 ωρών για να αξιολογηθεί η αξιοπιστία του ερωτηματολογίου (test-retest). Επιπλέον, ο έλεγχος της αξιοπιστίας και στα 2 ερωτηματολόγια έγινε μέσω του ελέγχου της εσωτερικής συνοχής (internal consistency). Ο έλεγχος της εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε μέσω της συσχέτισης των εν λόγω ερωτηματολογίων με την ταυτόχρονη χρήση τους στον δείγμα που αναφέρθηκε. Στο **Διάγραμμα 3.1**, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα στάδια που ακολουθήθηκαν για την διαπολιτισμική διασκευή των ερωτηματολογίων στην ελληνική γλώσσα.



**Διάγραμμα 3.1.** Τα επιμέρους στάδια της διαπολιτισμικής διασκευής των ερωτηματολογίων στην ελληνική γλώσσα.



### 3.4. Προετοιμασία αντικειμενικών εργαλείων αξιολόγησης

Ένα δείγμα 15 σκύλων προσήλθε σε φυσικοθεραπευτήριο στην Κομοτηνή, στο οποίο εξετάστηκε η αξιοπιστία των εργαλείων αντικειμενικής αξιολόγησης (γωνιομέτρηση και μέτρηση διαμέτρου σκέλους).

Τα κριτήρια ένταξης ήταν τα παρακάτω: σκύλοι ηλικίας >18 μηνών, ανεξαρτήτου φύλου και φυλής, που δεν εμφάνιζαν χωλότητα και δεν παρουσίαζαν ιστορικό ορθοπεδικής και νευρολογικής πάθησης ή τραυματισμού.

Αναλυτικό ιστορικό λήφθηκε πριν από κάθε μέτρηση για την διαπίστωση της σταθερής κατάστασης του σκύλου. Ο αξιολογητής χρησιμοποιούσε ένα τυποποιημένο έντυπο καταγραφής των αποτελεσμάτων που αφορούν τον κάθε σκύλο (Jaegger et al., 2002b; Reusing et al., 2020).

#### 3.4.1. Γωνιομέτρηση

##### *Διαδικασία*

Η μέτρηση του εύρους κίνησης του γόνατος με την χρήση απλού γωνιόμετρου χειρός πραγματοποιήθηκε με τον σκύλο σε άνετη όρθια στάση (**Εικόνα 3.1.**). Εν συντομία, το γωνιόμετρο τοποθετήθηκε στην εξωτερική επιφάνεια του εξεταζόμενου μέλους του σκύλου, με το κέντρο του να βρίσκεται πάνω από το κέντρο περιστροφής της άρθρωσης. Πριν από την πραγματοποίηση της μέτρησης, κάθε άρθρωση κινήθηκε εντός του πλήρους εύρους κίνησης, ώστε να καθοριστεί το κέντρο περιστροφής της άρθρωσης και να τοποθετηθεί το γωνιόμετρο. Πιο συγκεκριμένα, η κάμψη και η έκταση της άρθρωσης του γόνατος προσδιορίστηκε με την μέτρηση της γωνίας που σχηματίζεται μεταξύ του διαμήκους άξονα της κνήμης και του διαμήκους άξονα του μηρού (**Εικόνα 3.2.**). Ο διαμήκους άξονας της κνήμης ορίζεται ως η γραμμή που ενώνει τον έξω μηριαίο κόνδυλο με τον έξω σφυρό και ο διαμήκους άξονας του μηρού ορίζεται ως η γραμμή που ενώνει τον έξω μηριαίο κόνδυλο με τον μείζων τροχαντήρα. Το εύρος κάμψης και έκτασης του ισχίου προσδιορίστηκε με την μέτρηση της γωνίας μεταξύ του επιμήκους άξονα του μηριαίου και της γραμμής που ενώνει το ισχιακό όγκωμα με την πρόσθια άνω λαγόνια άκανθα (**Εικόνα 3.3.**) (Jandi & Schulman, 2007; Reusing et al., 2020).

Το παθητικό εύρος κίνησης μετριέται κινώντας την άρθρωση εντός του διαθέσιμου εύρους κίνησης της, προσθέτοντας ελαφρά υπερπίεση. Στο σημείο που εμφανίζεται ο περιορισμός

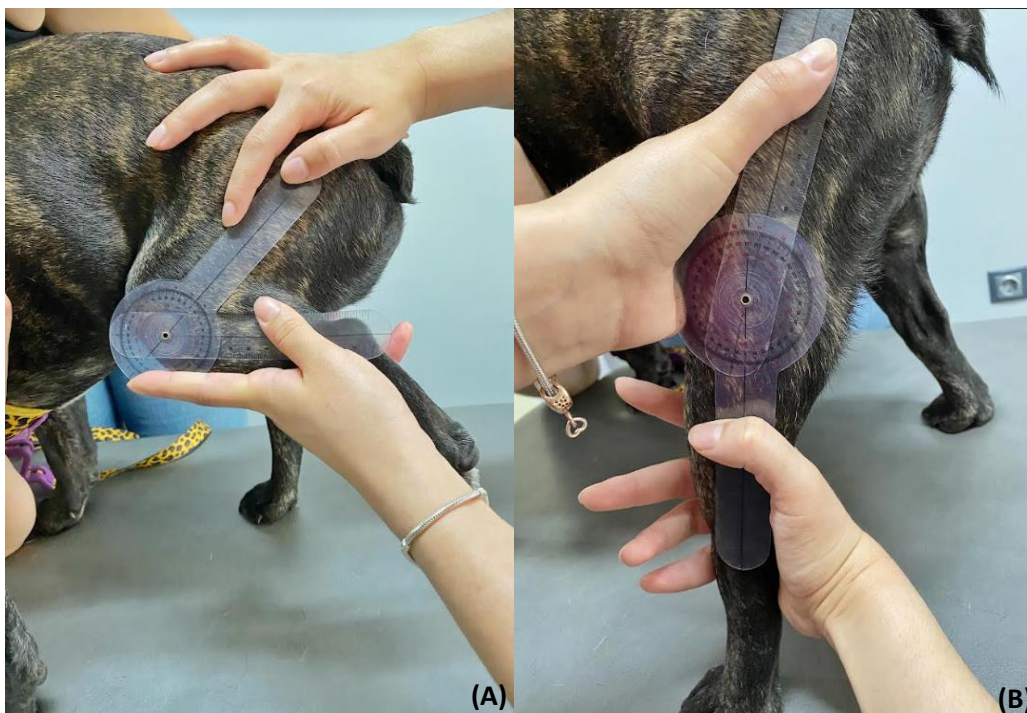
μετρίεται το παθητικό εύρος κίνησης με το γωνιόμετρο. Η διαδικασία αυτή μπορεί να περιλαμβάνει δυσφορία του σκύλου. Επομένως, η μέτρηση του παθητικού εύρους κίνησης μέχρι το σημείο που είναι ανεκτό από τον σκύλο, είναι πιο εφαρμόσιμο κλινικά. Για την μέτρηση του ανεκτού αυτού εύρους κίνησης, η άρθρωση σταδιακά κάμπτεται μέχρι την πρώτη ένδειξη δυσφορίας, η οποία μπορεί να εκδηλώνεται με την απομάκρυνση του μέλους του σκύλου που εξετάζεται, ή με μια στροφή της κεφαλής του σκύλου. Στη συνέχεια εκτείνεται μέχρι την πρώτη ένδειξη δυσφορίας. Οι γωνίες αυτές καταγράφονται (Jaegger et al., 2002; Sabanci & Ocal, 2016).



*Εικόνα 3.1. Το γωνιόμετρο χειρός που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη*

### **Αξιοπιστία δοκιμής-επαναδοκιμής (test-retest)**

Για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας δοκιμής-επαναδοκιμής πραγματοποιήθηκαν συνολικά 3 μετρήσεις από τον ίδιο ερευνητή σε όλους τους σκύλους. Οι 2 πρώτες έγιναν την ίδια ημέρα με ενδιάμεσο διάστημα 15-30λεπτών, ώστε να προσομοιάζονται οι πραγματικές συνθήκες πριν και μετά την θεραπεία (short interval), χωρίς την αλλαγή της κατάστασης του ζώου. Η τρίτη μέτρηση πραγματοποιήθηκε 2-3 εβδομάδες μετά από την πρώτη μέτρηση για τον έλεγχο της αξιοπιστίας μεταξύ διαφορετικών ημερών (long interval), επίσης με την προϋπόθεση της απουσίας αλλαγής της κατάστασης του ζώου.



*Εικόνα 3.2. Μέτρηση τους εύρους κίνησης της κάμψης (Α) και της έκτασης (Β) της άρθρωσης του αριστερού γόνατος με την χρήση γωνιόμετρου.*

Οι αρθρώσεις που αξιολογήθηκαν ήταν η άρθρωση του γόνατος και άρθρωση του ισχίου. Σε κάθε μέτρηση, οι κινήσεις κάμψης και έκτασης της προσβεβλημένης άρθρωσης πραγματοποιήθηκαν χωρίς νάρκωση, παθητικά 2 φορές, έως το σημείο που ήταν ανεκτό από τους σκύλους, χωρίς να δείχνουν κάποιο σημάδι δυσφορίας, ή έως το σημείο που δεν αντιλαμβάνονταν ο αξιολογητής ψηλαφητή αντίσταση και καταγράφηκε ο μέσος όρος τους (Sullivan et al., 2013). Στους σκύλους που δεν παρουσίαζαν ανησυχία και υπήρξε καλή συνεργασία πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις και στα δύο οπίσθια μέλη, ενώ αυτοί που παρουσίαζαν νευρικότητα αξιολογήθηκε μόνο το ένα εκ των δύο άκρων (αριστερό).

#### **3.4.2. Μέτρηση Περιμέτρου του Σκέλους**

##### **Διαδικασία**

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με μια απλή μεζούρα (Εικόνα 3.4.) Ο κάθε σκύλος διατηρήθηκε με την βοήθεια του ιδιοκτήτη του σε άνετη όρθια στάση. Η μέτρηση της περιφέρειας του μηρού αποτελεί μια έμμεση μέτρηση της μυϊκής μάζας του τετρακέφαλου και των ισχιοκνημιαίων. Αρχικά, εξακριβώθηκε η θέση για την τοποθέτηση της ταινίας



***Εικόνα 3.3.** Μέτρηση τους εύρους κίνησης της κάμψης (Α) και της έκτασης (Β) της άρθρωσης του αριστερού ισχίου με την χρήση γωνιόμετρου.*

κάθετα στον επιμήκη άξονα του άκρου. Οι μετρήσεις της διαμέτρου του μηρού πραγματοποιήθηκαν στο μέσο της απόστασης μεταξύ της άρθρωσης του ισχίου και του γόνατος. Τα ψηλαφητά ορόσημα που χρησιμοποιήθηκαν για τον προσδιορισμό της θέσης της άρθρωσης του ισχίου και του γόνατος ήταν η εγγύς πτυχή του μείζονος τροχαντήρα και ο έξω μηριαίος κόνδυλος αντίστοιχα. Η απόσταση μεταξύ των σημείων μετρήθηκε με την χρήση της ίδιας μεζούρας (**Εικόνα 3.5.**) (Smith et al., 2013; Sabanci & Ocal, 2016).

#### **Αξιοπιστία δοκιμής επαναδοκιμής (test-retest)**

Για την αξιολόγηση της αξιοπιστίας δοκιμής-επαναδοκιμής πραγματοποιήθηκαν συνολικά 3 μετρήσεις από τον ίδιο ερευνητή σε όλους τους σκύλους. Όπως και στην αξιολόγηση της αξιοπιστίας της γωνιομέτρησης, οι 2 πρώτες μετρήσεις έγιναν την ίδια ημέρα με ενδιάμεσο διάστημα 15-30 λεπτών και η τρίτη μέτρηση πραγματοποιήθηκε 2-3 εικοσιτετράωρα μετά από την πρώτη μέτρηση, πάντα με σταθερές συνθήκες.

Σε κάθε μέτρηση, πραγματοποιήθηκαν 2 διαφορετικές μετρήσεις στην περιοχή του μηρού των σκύλων. Μεταξύ κάθε επανάληψης η ταινία απελευθεωνόταν από το άκρο (Smith et al., 2013).



*Εικόνα 3.4 : Η μεζούρα που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη.*



*Εικόνα 3.5 : Μέτρηση της περιμέτρου του αριστερού μηρού με την χρήση μεζούρας.*

Στους σκύλους που δεν παρουσίαζαν ανησυχία και υπήρξε καλή συνεργασία πραγματοποιήθηκαν μετρήσεις και στα δύο οπίσθια μέλη, ενώ αυτοί που παρουσίαζαν νευρικότητα αξιολογήθηκε μόνο το ένα εκ των δύο άκρων.

Λιχουδιές προσφέρονταν στους σκύλους που ήταν ανήσυχοι ώστε να διατηρηθεί το ενδιαφέρον τους.

### 3.5. Πιλοτική Εφαρμογή του πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης

#### *Επιλογή Δείγματος*

Στην πιλοτική εφαρμογή συμμετείχαν σκύλοι με διαγνωσμένη ΟΑ στην άρθρωση του ισχίου ή του γόνατος.

Η συλλογή του δείγματος, στο οποίο εφαρμόστηκε το πρωτόκολλο, πραγματοποιήθηκε στην Θεσσαλονίκη, στο εξειδικευμένο φυσικοθεραπευτήριο μικρών ζώων Dog Physiotherapy-Κεχαγιά Στέλλα.

Κάθε υποψήφιο για την μελέτη ζώο υποβλήθηκε σε φυσική, ορθοπεδική και νευρολογική εξέταση και ακτινογραφική ή κλινική επιβεβαίωση της ύπαρξης ΟΑ. Η ηλικία, το βάρος, το φύλο, η φυλή και η πιο προσβεβλημένη κλινικά άρθρωση.

Στην πιλοτική εφαρμογή του φυσικοθεραπευτικού πρωτοκόλλου συμμετείχαν σκύλοι με τα εξής χαρακτηριστικά:

Κριτήρια Ένταξης: ενήλικοι σκύλοι >1 έτους, ανεξαρτήτου φυλής, με μέτρια έως σοβαρά κλινικά συμπτώματα ΟΑ. Τα κλινικά συμπτώματα θεωρούνται μέτρια έως σοβαρά εάν οι σκύλοι παρουσιάζουν συνεχή και σταθερή χωλότητα, με αναγνωρισμένες επιπτώσεις στην ποιότητα ζωής τους (π.χ. ανικανότητα/αδυναμία έγερσης χωρίς βοήθεια, ανικανότητα/απροθυμία χρήσης σκαλοπατιών). Αντίθετα, σκύλοι με ήπια κλινικά συμπτώματα ΟΑ θα παρουσίαζαν περιστασιακή χωλότητα ή/και δυσκολία κατά την έγερση (Sullivan et al., 2013).

Κριτήρια Αποκλεισμού: επιθετική συμπεριφορά του ζώου, νευρολογικά συμπτώματα, ύπαρξη συστηματικής νόσου που μπορεί να επηρεάσει τα αποτελέσματα (εκτός εάν η νόσος είναι σταθερή για τουλάχιστον 4 εβδομάδες, π.χ. ελεγχόμενος υποθυρεοειδισμός), ορθοπεδική επέμβαση τους τελευταίους 6 μήνες, εγκυμοσύνη, παρουσία βηματοδότη και κακοήθους νεοπλασία (Sullivan et al., 2013).

Οι ιδιοκτήτες των ζώων που συμμετείχαν πληρούσαν τα κριτήρια που αναφέρθηκαν παραπάνω στο κομμάτι της διαπολιτισμικής διασκευής, συμπληρώσουν όλα τα σχετικά έντυπα αποδοχής για την συμμετοχή στην μελέτη.

Αρχικά, αξιολογήθηκε υποκειμενικά ο πόνος και η λειτουργικότητα των συμμετεχόντων σκύλων μέσω των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD που συμπλήρωσαν οι ιδιοκτήτες τους. Έπειτα, τα δύο αντικειμενικά εργαλεία, το γωνιόμετρο χειρός και η μεζούρα,

χρησιμοποιήθηκαν για την αξιολόγηση του εύρους κίνησης των προσβεβλημένων αρθρώσεων και της ενδεχόμενης μυϊκής ατροφίας του πάσχοντος μέλους. Εκτός των δεδομένων που συλλέχθηκαν με τα παραπάνω εργαλεία αξιολόγησης, καταγράφηκαν, επίσης, σε λευκές κόλλες χαρτιού πιθανά προβλήματα ή παράγοντες που θα αφορούσαν την εφαρμοστικότητα του προτεινόμενου πρωτοκόλλου αξιολόγησης, τόσο από την άποψη των ιδιοκτητών των σκύλων, όσο και των κλινικών θεραπειών και των ερευνητών.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

### ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Η ανάλυση των δεδομένων πραγματοποιήθηκε μέσω του IBM SPSS Statistics 29. Αρχικά, έγινε έλεγχος κανονικότητας με χρήση του δείκτη Shapiro-Wilk, καθώς το μέγεθος του δείγματος σε κάθε περίπτωση δεν ξεπερνούσε το  $n=50$ . Ο έλεγχος έδειξε ότι τα δεδομένα ακολουθούν κανονική κατανομή, επομένως για την στατιστική ανάλυση χρησιμοποιήθηκαν παραμετρικές δοκιμασίες. Η εγκυρότητα των ερωτηματολογίων των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD εξετάστηκε μέσω της διερεύνησης της μεταξύ τους συσχέτισης, χρησιμοποιώντας το συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Η εσωτερική συνοχή των δύο ερωτηματολογίων εξετάστηκε με το Cronbach  $\alpha$ . Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου των ερωτηματολογίων αλλά και των αντικειμενικών μετρήσεων (γωνιομέτρηση και μέτρηση διαμέτρου σκέλους) εξετάστηκε με τον ενδοατομικό συντελεστή συσχέτισης (Intraclass Correlation Coefficient -ICC), το τυπικό σφάλμα μέτρησης (Standard Error of Measurement- SEM) και την ελάχιστη ανιχνεύσιμη διαφορά (Smallest Detectable Difference- SDD). Τέλος, το επίπεδο σημαντικότητας ( $\alpha$ ) ορίστηκε στο 0,05.



## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

### ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

#### 5.1. Αποτελέσματα υποκειμενικών μετρήσεων

##### 5.1.1. Διαπολιτισμική διασκευή ερωτηματολογίων

Στο τμήμα του **Παραρτήματος**, παρατίθενται οι τελικές μορφές των ερωτηματολογίων CPBI και LOAD, όπως αυτές προέκυψαν έπειτα από την διαπολιτισμική διασκευή στην ελληνική γλώσσα. Κατά την διάρκεια της διαδικασίας της μετάφρασης δεν υπήρξαν ιδιαίτερα προβλήματα. Στην περίπτωση του LOAD, στο τέταρτο στάδιο της διασκευής (επαναμετάφραση στην ελληνική γλώσσα), στην κατηγορία «Τρόπος Ζωής» στην ερώτηση 6, προστέθηκε η επεξήγηση του όρου «τροχασμός» (τρέξιμο ήπιας έντασης), καθώς δεν ήταν γνωστή στους 2 μεταφραστές που πραγματοποίησαν την επαναμετάφραση στην αγγλική γλώσσα. Επιπλέον, στο πέμπτο στάδιο, κατά το οποίο η ημιτελική έκδοση δόθηκε για πιλοτική εφαρμογή, στην κατηγορία «Κινητικότητα» στην ερώτηση 2, προστέθηκε η επεξήγηση του όρου «χωλότητα» (κατάσταση κατά την οποία ο σκύλος κουτσαίνει), καθώς κανένας από τους συμμετέχοντες δεν γνώριζαν την έννοια του. Επιπλέον, στο ίδιο ερωτηματολόγιο και στην ίδια ερώτηση, έγινε τροποποίηση της λέξης «ανίκανος» σε «κινητικά δυσλειτουργικός». Στο ερωτηματολόγιο CBPI δεν χρειάστηκε να πραγματοποιηθεί κάποια τροποποίηση.

##### 5.1.2 Μελέτη αξιοπιστίας και εγκυρότητας ερωτηματολογίων

###### *Περιγραφή Δείγματος*

Ένα σύνολο 17 ιδιοκτητών συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια CBPI και LOAD από δύο φορές. Εκ των 17, οι 12 βρίσκονταν στην πόλη της Κομοτηνής, 3 στην πόλη της Θεσσαλονίκης και 2 στην πόλη της Λάρισας. Τα 17 σκυλιά που συμμετείχαν στην μελέτη αποτελούνταν από 10 σκύλους αρσενικού φύλου και 7 θηλυκού. Ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 9 έτη (1 έως 13). Όσον αφορά την φυλή, συμμετείχαν 4 Βέλγικα Ποιμενικά, 3 μαικήτης φυλής, 2 Λαμπραντόρ Ρετρίβερ, 2 Κόκερ Σπάνιελ, 1 Γερμανικό Ποιμενικό, 1 Γερμανικό Πόιντερ, 1 Γκόλντερν Ρετρίβερ, 1 μίνι Πίνσερ, 1 Αγγλικό Μπουλντόγκ και 1 Κοκόνι. Από τους συμμετέχοντες σκύλους, οι 7 σκύλοι εμφάνιζαν ετερόπλευρη ΟΑ στο αριστερό οπίσθιο (ΑΟ) και δεξί οπίσθιο (ΔΟ) μέλος, 3 ετερόπλευρη ΟΑ στο αριστερό

πρόσθιο (ΑΠ) και στο δεξί πρόσθιο (ΔΠ) μέλος, 2 στο ΔΟ μέλος, 2 στο ΑΠ μέλος, 1 στο ΑΟ μέλος, 1 στο ΔΠ μέλος και 1 και στα 4 μέλη. Τα δημογραφικά στοιχεία των σκύλων που πραγματοποιήθηκαν οι μετρήσεις περιγράφονται στον **Πίνακα 5.1**.

**Πίνακας 5.1.** Δημογραφικά στοιχεία σκύλων που συμμετείχαν στη Μελέτη αξιοπιστίας και εγκυρότητας των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD.

	Φυλή	Ηλικία (έτη)	Φύλο	Πάσχον Μέλος
1	Βέλγικο Ποιμενικό	13	Θ	ΑΟ, ΔΟ
2	Ημίαιμο	10	Α	ΑΟ, ΔΟ
3	Βέλγικο Ποιμενικό	1	Θ	ΑΠ, ΔΠ, ΑΟ, ΔΟ
4	Κοκόνι	11	Α	ΑΟ, ΔΟ
5	Βέλγικο Ποιμενικό	9	Α	ΑΠ
6	Αγγλικό Μπουλντόγκ	9	Α	ΔΠ
7	Γκόλντεν Ρετρίβερ	10	Α	ΑΟ, ΔΟ
8	Λαμπραντόρ Ρετρίβερ	13	Α	ΑΟ, ΔΟ
9	Μίνι Πίνσερ	3	Θ	ΑΠ
10	Λαμπραντόρ Ρετρίβερ	11	Α	ΑΠ, ΔΠ
11	Κόκερ Σπάνιελ	8	Θ	ΑΟ, ΔΟ
12	Γερμανικό Πόιντερ	9	Θ	ΑΠ, ΔΠ
13	Ημίαιμο	11	Α	ΑΟ, ΔΟ
14	Γερμανικό Ποιμενικό	5	Α	ΔΟ
15	Κόκερ Σπάνιελ	13	Α	ΔΟ
16	Ημίαιμο	7	Θ	ΑΠ, ΔΠ
17	Βέλγικο Ποιμενικό	11	Θ	ΑΟ

Θ:Θηλυκό, Α: Αρσενικό

ΑΠ: Αριστερό Πρόσθιο, ΔΠ: Δεξί Πρόσθιο, ΑΟ: Αριστερό Οπίσθιο, ΔΟ: Δεξί Οπίσθιο

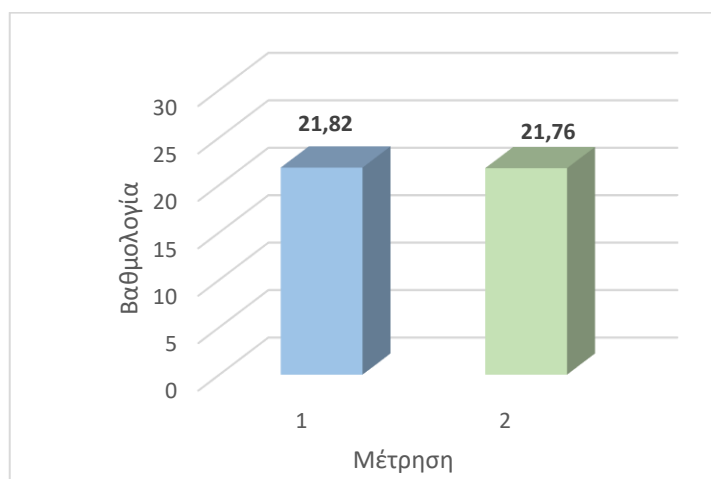
### **Αξιοπιστία Ερωτηματολογίου LOAD**

Οι ερωτήσεις του LOAD είναι ομαδοποιημένες στις ακόλουθες γενικές κατηγορίες: «Ιστορικό», «Τρόπος Ζωής» και «Κινητικότητα». Το «Ιστορικό» και ο «Τρόπος Ζωής» χρησιμοποιήθηκαν μόνο για την συλλογή βασικών πληροφοριών σχετικά με το γενικό ιστορικό των σκύλων και δεν χρησιμοποιήθηκαν στην στατιστική ανάλυση. Στον **Πίνακα 5.2**, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου LOAD, όπου χρησιμοποιήθηκαν τα αποτελέσματα της κατηγορίας «Κινητικότητα». Η αξιοπιστία

ελέγχου-επανελέγχου εξετάστηκε με το ICC, το SEM και το SDD. Παρατηρείται ότι ο δείκτης ICC είναι 0.971, το SEM 1.59 και το SDD είναι 20.2, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 21.79. Όσον αφορά την εσωτερική συνοχή, ο δείκτης Cronbach's  $\alpha$  ήταν 0.984. Οι τελικές βαθμολογίες των 2 μετρήσεων απεικονίζονται στο **Γράφημα 5.1**.

**Πίνακας 5.2.** Αποτελέσματα αξιοπιστίας ερωτηματολογίου LOAD.

	ICC	95%CI		SEM	SDD (%)	Grand Mean	Cronbach's $\alpha$
<b>Βαθμολογία LOAD</b>	0.971	0.923	0.989	1.59	20.2	21.79	0.984



**Γράφημα 5.1.:** Τελικές βαθμολογίες ερωτηματολογίου LOAD.

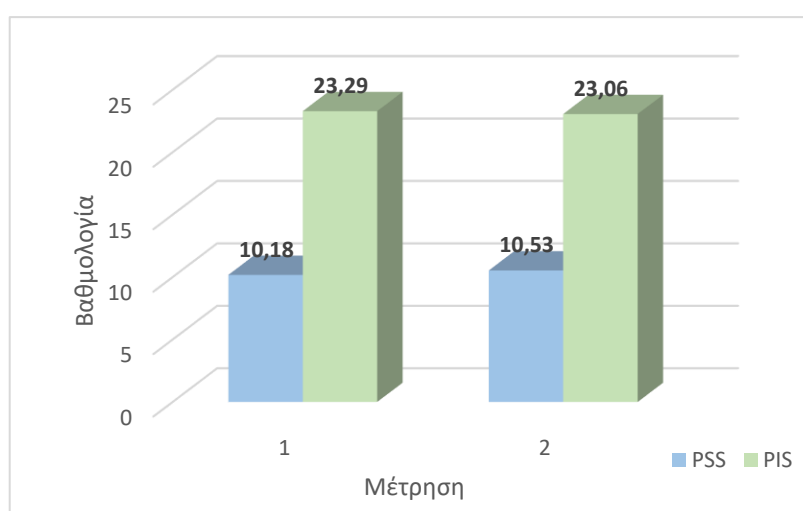
### **Αξιοπιστία Ερωτηματολογίου CBPI**

Στον **Πίνακα 5.3**, παρουσιάζονται τα αποτελέσματα του ερωτηματολογίου CBPI. Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου εξετάστηκε με το ICC, το SEM και το SDD. Παρατηρείται ότι για την βαθμολογία σοβαρότητας του πόνου (pain severity score- PSS) ο δείκτης ICC είναι 0.969, το SEM 1.17 και το SDD είναι 31.35, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 10.35. Για την βαθμολογία παρεμβολής του πόνου (pain interference score-PIS) ο δείκτης ICC είναι 0.969, το SEM 2.55 και το SDD είναι 30.56, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 23.18. Στο **Γράφημα 5.2**, απεικονίζονται οι τελικές βαθμολογίες των PSS και PIS. Τέλος, όσον αφορά τον συνολική βαθμολογία του CBPI, ο δείκτης ICC είναι 0.974, το SEM 3.19 και το SDD είναι 26.37, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 33.53. Όσον αφορά την εσωτερική συνοχή, ο δείκτης Cronbach's  $\alpha$  ήταν 0.986 στην συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, ενώ στην βαθμολογία σοβαρότητας του πόνου (PSS)

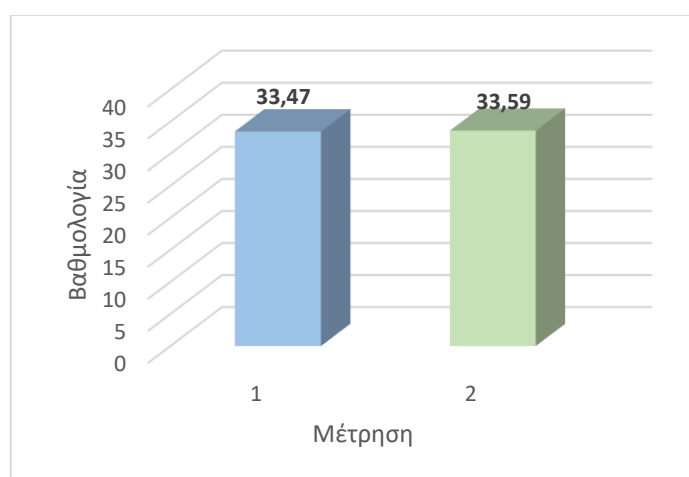
ήταν 0.984 και στην βαθμολογία παρεμβολής του πόνου (PIS) ήταν 0.983. Στο **Γράφημα 5.3** απεικονίζονται οι τελικές βαθμολογίες του ερωτηματολογίου CBPI.

*Πίνακας 5.3. Αποτελέσματα αξιοπιστίας ερωτηματολογίου CBPI.*

Βαθμολογία CBPI	ICC	95%CI		SEM	SDD (%)	Grand Mean	Cronbach's a
PSS	0.969	0.92	0,989	1.17	31.35	10.35	0.984
PIS	0.969	0.919	0,989	255	30.56	23.18	0.983
CBPI	0.974	0.932	0,991	3.19	26.37	33.53	0.986



*Γράφημα 5.2. Τελικές βαθμολογίες PSS και PIS του ερωτηματολογίου CPBI.*



*Γράφημα 5.3. Τελικές βαθμολογίες του ερωτηματολογίου CPBI.*

### ***Εγκυρότητα Ερωτηματολογίου CBPI και LOAD***

Για τον έλεγχο της συγχρονικής εγκυρότητας πραγματοποιήθηκε έλεγχος συσχέτισης των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD. Στον **Πίνακα 5.4.** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της συσχέτισης των δύο ερωτηματολογίων. Στην συσχέτιση των πρώτων μετρήσεων ο δείκτης του Pearson ήταν 0.896, ενώ κατά την συσχέτιση των δεύτερων μετρήσεων, 0.860. Και στις δύο περιπτώσεις το p-value ήταν <0.001.

**Πίνακας 5.4.** Αποτελέσματα σύγχρονης εγκυρότητας ερωτηματολογίων CBPI και LOAD.

	<b>CBPI 1<sup>η</sup> μέτρηση</b>	<b>CBPI 2<sup>η</sup> μέτρηση</b>
<b>LOAD 1<sup>η</sup> μέτρηση</b>	0.896	-
<b>Sig. (2-tailed)</b>	<0.001	-
<b>LOAD 2<sup>η</sup> μέτρηση</b>	-	0.860
<b>Sig. (2-tailed)</b>	-	<0.001

## **5.2. Αποτελέσματα αντικειμενικών μετρήσεων**

### ***Περιγραφή Δείγματος***

Ένα δείγμα 15 σκύλων προσήλθε σε εργαστήριο φυσικοθεραπείας στην Κομοτηνή, στο οποίο εξετάστηκε η αξιοπιστία των εργαλείων αντικειμενικής αξιολόγησης (γωνιομέτρηση και μέτρηση διαμέτρου σκέλους). 4 σκύλοι, εκ των 15, αποκλείστηκαν από την μελέτη, καθώς ήταν ιδιαίτερα αγχώδης και δεν κατέστη δυνατή η λήψη όλων των απαραίτητων μετρήσεων.

Όσον αφορά την φυλή, συμμετείχαν, 2 Κόκερ Σπάνιελ, 2 Σνάουτσερ μίνι, 1 Λαμπραντόρ Ρετρίβερ, 1 Γκόλντεν Ρετρίβερ, 1 Γιορκσάιρ Τεριέ, 1 Χάσκι, 1 Γαλλικό Μπουλντόγκ, 1 μίνι Πίντσερ και 1 μεικτής φυλής. Από τους συμμετέχοντες σκύλους 5 ήταν αρσενικού γένους και 6 ήταν θηλυκού γένους. Ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν οι 35,7 μήνες (16 έως 66). Ο μέσος όρος του σωματικού τους βάρους ήταν τα 16,8 κιλά (3,5 έως 36). Σε 3 σκύλους αξιολογήθηκαν και τα δύο οπίσθια μέλη, ενώ στους υπόλοιπους 8 σκύλους αξιολογήθηκε μόνο το ένα εκ των δύο μελών (αριστερό). Τα δημογραφικά στοιχεία των σκύλων που πραγματοποιήθηκαν όλες οι μετρήσεις περιγράφονται στον **Πίνακα 5.5.**

**Πίνακας 5.5.** Δημογραφικά στοιχεία σκύλων που συμμετείχαν στις αντικειμενικές μετρήσεις.

	Φυλή	Ηλικία (μήνες)	Φύλο	Βάρος (kg)
1	Γαλλικό Μπουλντόγκ	18	A	13
2	Κόκερ Σπάνιελ	23	A	10
3	Σνάουτσερ Μίνι	54	A	11
4	Χάσκι	42	Θ	32
5	Λαμπραντόρ Ρετρίβερ	24	Θ	30
6	Κόκερ Σπάνιελ	60	Θ	14
7	Μίνι Πίνσερ	20	Θ	4,5
8	Σνάουτσερ Μίνι	54	A	9
9	Γιορκσάιρ Τεριέ	16	A	3,5
10	Γκόλντεν Ρετρίβερ	66	Θ	34
11	Ημίαιμο	16	Θ	24

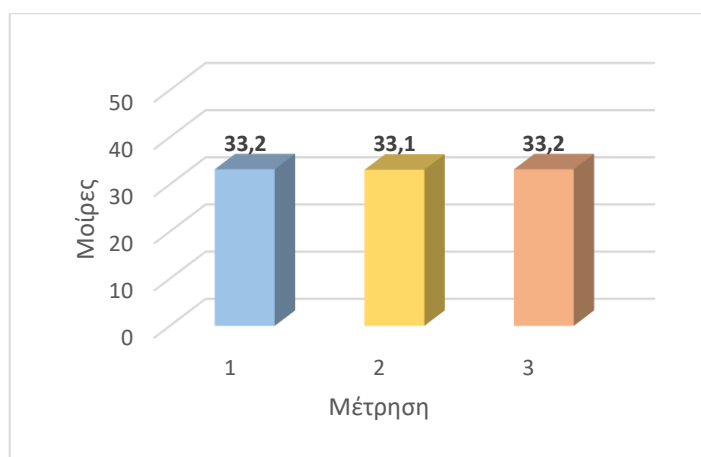
Θ:Θηλυκό, A: Αρσενικό

#### **Αξιοπιστία Γωνιομέτρησης Γόνατος**

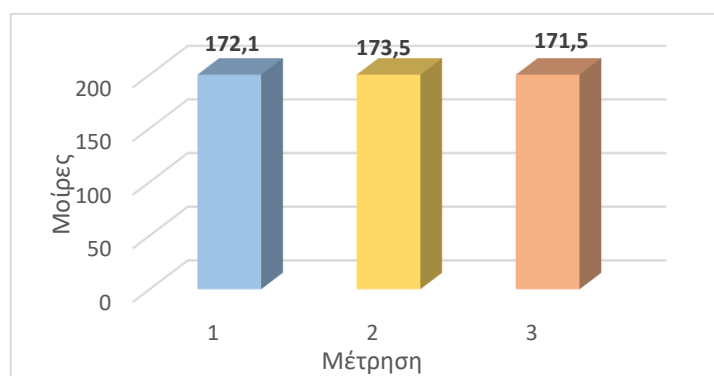
Στον **Πίνακα 5.6.** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις γωνιομετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην άρθρωση του γόνατος των σκύλων. Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου εξετάστηκε με το ICC, το τυπικό σφάλμα μέτρησης (SEM) και την ελάχιστη ανιχνεύσιμη διαφορά (SDD). Παρατηρείται ότι για την κάμψη του γόνατος, ο δείκτης ICC είναι 0.7, το SEM 2.059 και το SDD είναι 17.1, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 33.2 μοίρες. Όσον αφορά την έκταση του γόνατος, ο δείκτης ICC είναι 0.798 το SEM 2.52 και το SDD 4.05, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 172.4 μοίρες. Οι μέσοι όροι των 3 γωνιομετρήσεων της κάμψης και της έκτασης του γόνατος απεικονίζονται στο **Γράφημα 5.4.** και στο **Γράφημα 5.5.**

**Πίνακας 5.6.** Αποτελέσματα αξιοπιστίας γωνιομέτρησης του γόνατος.

Κίνηση	ICC	95%CI		SEM	SDD (%)	Grand Mean
Κάμψη Γόνατος	0.7	0.435	0.879	2.059	17.1	33.2
Έκταση Γόνατος	0.798	0.591	0.922	2.52	4.05	172



**Γράφημα 5.4.** Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της κάμψης του γόνατος.



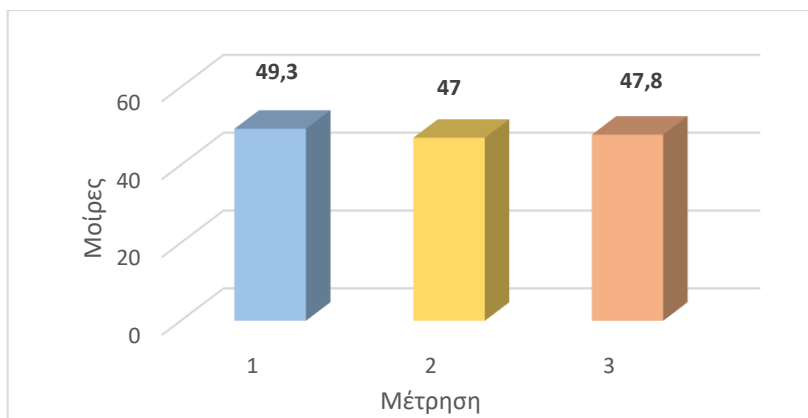
**Γράφημα 5.5.** Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της έκτασης του γόνατος.

### **Αξιοπιστία Γωνιομέτρησης Ισχίου**

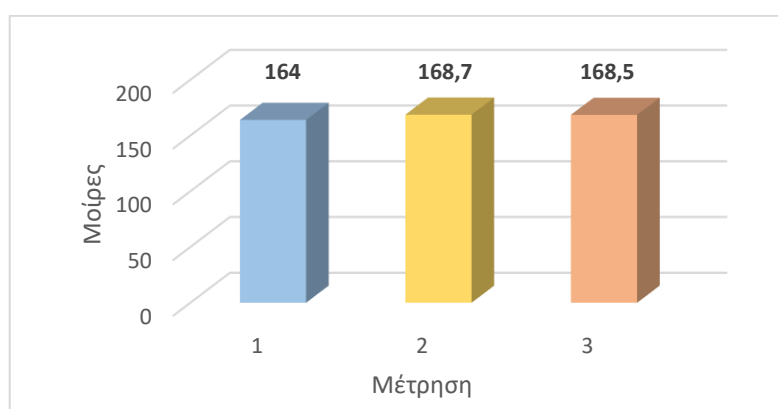
Στον **Πίνακα 5.7.** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις γωνιομετρήσεις που πραγματοποιήθηκαν στην άρθρωση του ισχίου των σκύλων. Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου εξετάστηκε με το ICC, το SEM και το SDD. Παρατηρείται ότι για την κάμψη του ισχίου, ο δείκτης ICC είναι 0.801, το SEM 3 και το SDD είναι 17.32, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 48.1 μοίρες. Όσον αφορά την έκταση του ισχίου, ο δείκτης ICC είναι 0.394, το SEM 7.29 και το SDD 12., ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 167,1 μοίρες. Οι μέσοι όροι των 3 γωνιομετρήσεων της κάμψης και της έκτασης του ισχίου απεικονίζονται στο **Γράφημα 5.6.** και στο **Γράφημα 5.7.**

**Πίνακας 5.7.** Αποτελέσματα αξιοπιστίας γωνιομέτρησης του ισχίου.

Κίνηση	ICC	95%CI		SEM	SDD (%)	Grand Mean
Κάμψη Ισχίου	0.801	0.596	0.924	3	17.32	48.1
Έκταση Ισχίου	0.394	0.07	0.712	7.29	12.1	167.1



**Γράφημα 5.6.** Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της κάμψης του ισχίου.



**Γράφημα 5.7.** Μέσοι όροι γωνιομέτρησης της έκτασης του ισχίου.

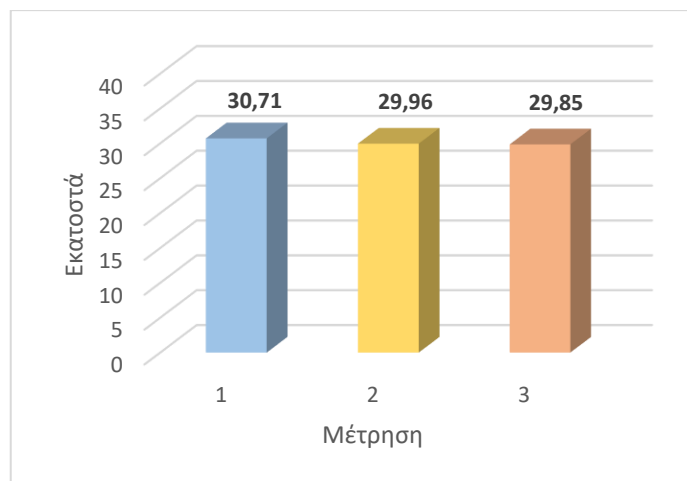
### **Αξιοπιστία Αξιολόγησης Περιμέτρου Μέλους**

Στον **Πίνακα 5.8.** παρουσιάζονται τα αποτελέσματα από τις μετρήσεις της περιμέτρου του μέλους των σκύλων. Η αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου εξετάστηκε με το ICC, το SEM και το SDD. Παρατηρείται ότι ο δείκτης ICC είναι 0.996, το SEM 0.62 και το SDD είναι 5.73, ενώ ο μέσος όρος των τριών μετρήσεων είναι 29.96 εκατοστά. Οι μέσοι όροι των 3 μετρήσεων της περιμέτρου του μέλους απεικονίζονται στο **Γράφημα 5.8.**

**Πίνακας 5.8.** Αποτελέσματα αξιοπιστίας μέτρησης περιμέτρου του μέλους.

	ICC	95%CI		SEM	SDD (%)	Grand Mean
<b>Περίμετρος Μηρού</b>	0.996	0.991	0.999	0.62	5.73	29.96





*Γράφημα 5.8. Μέσοι όροι μέτρησης περιμέτρου του μηρού.*

### 5.3. Αποτελέσματα πιλοτικής εφαρμογής του πρωτοκόλλου

Ένα δείγμα 4 σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ στις αρθρώσεις του ισχίου ή/και του γόνατος, προσήλθε στο Φυσικοθεραπευτήριο Μικρών Ζώων Dog Physiotherapy-Στέλλα Κεχαγιά, στο οποίο εφαρμόστηκε πιλοτικά ολόκληρο το πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε και αποτελούνταν από την συμπλήρωση των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD, καθώς επίσης και από την γωνιομέτρηση της πάσχουσας άρθρωσης και της μέτρησης της περιμέτρου του μηρού.

Όσον αφορά την φυλή, συμμετείχαν, 2 Ημίαιμα, 1 Γκόλντεν Ρετρίβερ και 1 Λαμπραντόρ Ρετρίβερ. Από τους συμμετέχοντες σκύλους δύο (2) ήταν αρσενικού γένους και δύο (2) ήταν θηλυκού γένους. Ο μέσος όρος ηλικίας τους ήταν τα 12 έτη (από 11 έως 14). Ο μέσος όρος του σωματικού τους βάρους ήταν τα 30 κιλά (17 έως 36). Σε όλους τους σκύλους λήφθηκαν μετρήσεις και από τα δύο μέλη, ώστε να μπορέσει να πραγματοποιηθεί σύγκριση μεταξύ των μελών και εντοπισμός των ελλειμμάτων.

Τα δημογραφικά στοιχεία των σκύλων που πραγματοποιήθηκαν όλες οι μετρήσεις, καθώς και τα αποτελέσματά τους, περιγράφονται στον **Πίνακα 5.9**.

**Πίνακας 5.9.** Δημογραφικά στοιχεία και αποτελέσματα μετρήσεων σκύλων που συμμετείχαν στην πιλοτική εφαρμογή του πρωτοκόλλου.

	Φύλη	Ηλικία (έτη)	Φύλο	Βάρος (kg)	Άρθρωση με ΟΑ	LOAD	CBPI	Κάμψη/Εκταση πάσχον μέλους(°)	Κάμψη/Έκταση υγιούς μέλους(°)	Διάμετρος πάσχον μέλους (cm)	Διάμετρος υγιούς μέλους (cm)
1	Ημίαιμο	14	Θ	17	Δεξί γόνατο	43	82	42/165	20/177	14.5	15.5
2	Γκόλντεν Ρετρίβερ	11	A	32	Δεξί ισχίο	38	71	62/155	48/172	40	43
3	Ημίαιμο	11	Θ	36	Δεξί ισχίο	40	74	51/110	54/145	33	40
4	Λαμπραντόρ Ρετρίβερ	13	A	35	Αριστερό γόνατο	50	90	40/150	50/160	21	22

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

### ΣΥΖΗΤΗΣΗ

Η ΟΑ αποτελεί την πιο συχνά διαγνωσμένη ασθένεια των αρθρώσεων στους σκύλους και προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στην ποιότητα της ζωής τους. Η φυσικοθεραπεία στα ζώα με ΟΑ στοχεύει στη μείωση του πόνου, τη βελτιστοποίηση της μυϊκής λειτουργίας και την διατήρηση της λειτουργίας των αρθρώσεων.

Η αξιολόγηση της επίδρασης της κάθε φυσικοθεραπευτικής παρέμβασης είναι απαραίτητη για τον προσδιορισμό της προόδου του ζώου και για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των θεραπευτικών πρωτοκόλλων. Ένα ολοκληρωμένο πρωτόκολλο αξιολόγησης θα μπορούσε να περιλαμβάνει διάφορα μέσα και δοκιμασίες, που θα εξετάζουν παραμέτρους, όπως την ικανότητα εκτέλεσης λειτουργικών δραστηριοτήτων, την ανάλυση βάδισης, την κινητικότητα των αρθρώσεων και την μυϊκή μάζα και δύναμη. Η υποκειμενική αξιολόγηση του πόνου, όπως τον αντιλαμβάνονται οι ιδιοκτήτες των ζώων, και το πόσο αυτός παρεμβαίνει στην καθημερινότητα τους, δεν θα πρέπει να παραλείπεται.

Η παρούσα μελέτη στόχο είχε την ανάπτυξη ενός αξιόπιστου και έγκυρου πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη. Αρχικά έγινε πολιτισμική διασκευή στην ελληνική γλώσσα και έλεγχος των ψυχομετρικών ιδιοτήτων των δύο ευρέως χρησιμοποιούμενων ερωτηματολογίων CBPI και LOAD. Δεδομένου ότι η απώλεια του εύρους κίνησης των αρθρώσεων και η μυϊκή ατροφία είναι δύο κοινές συνέπειες της ΟΑ, πραγματοποιήθηκε και έλεγχος της αξιοπιστίας της γωνιομέτρησης και της μέτρησης της περιμέτρου του μέλους. Τέλος, το συγκεκριμένο πρωτόκολλο αξιολόγησης εφαρμόστηκε πιλοτικά σε ένα δείγμα σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ σε αρθρώσεις του οπίσθιου μέλους, με σκοπό να εξεταστεί η εφαρμοστικότητα του.

#### 6.1. Υποκειμενική Αξιολόγηση

Η διαθεσιμότητα αξιόπιστων ερωτηματολογίων για την μέτρηση του χρόνιου πόνου σε διάφορες χώρες, δίνει την δυνατότητα στους κτηνιάτρους, στους ιδιοκτήτες σκύλων, καθώς και στους φυσικοθεραπευτές, χρήσης βασικών εργαλείων και μέσων για την αξιολόγηση και την κατάλληλη διαχείριση του πόνου. Επιπλέον, επιτρέπει την σύγκριση των δεδομένων που συλλέγονται σε τοπικό και διεθνές επίπεδο αλλά και την σύγκριση πριν και μετά από οποιαδήποτε θεραπευτική παρέμβαση, για τον έλεγχο της αποτελεσματικότητας της.

Μια αξιόπιστη ελληνική έκδοση των δύο ευρέως χρησιμοποιούμενων ερωτηματολογίων CBPI και LOAD, δίνει την δυνατότητα στους ελληνοφώνους ιδιοκτήτες, κτηνιάτρους, κλινικούς που ασχολούνται με την αποκατάσταση των ζώων και ερευνητές, χρήσης δύο επικυρωμένων εργαλείων για την ποσοτικοποίηση της σοβαρότητας του πόνου και των επιπτώσεων του στις καθημερινές δραστηριότητες των σκύλων με χρόνιο πόνο, όπως στην περίπτωση της OA. Η μετάφραση αυτών των ερωτηματολογίων στην ελληνική γλώσσα αποτελεί ένα σημαντικό βήμα στην προώθηση της ευρείας υιοθέτησης τυποποιημένων, έγκυρων και αξιόπιστων μέτρων έκβασης για χρήση στην κλινική έρευνα και πρακτική. Στην παρούσα μελέτη δεδομένα από 17 ενήλικες σκύλους με OA, με Έλληνες ιδιοκτήτες, συγκεντρώθηκαν με στόχο την διαπολιτισμική διασκευή των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD. Τα δύο ερωτηματολόγια δοκιμάστηκαν ψυχομετρικά για την διερεύνηση της αξιοπιστίας ελέγχου-επανελέγχου (μέσω του δείκτη ICC), της εσωτερικής συνοχής (μέσω του δείκτη Cronbach  $\alpha$ ) και της συγχρονικής εγκυρότητας τους, διερευνώντας την μεταξύ τους συσχέτιση (δείκτης Pearson).

### **6.1.1. CBPI**

Η διαδικασία της διαπολιτισμικής διασκευής του συγκεκριμένου εργαλείου στην ελληνική γλώσσα ακολουθεί τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την ανάπτυξη και την επικύρωση του σε άλλες γλώσσες. Επιλέγοντας ένα εργαλείο αξιολόγησης που έχει ήδη επικυρωθεί στην αγγλική, την σουηδική, την γαλλική, την ιταλική και την πορτογαλική γλώσσα, δίνεται η δυνατότητα σύγκρισης των αποτελεσμάτων με εκείνα των προηγούμενων μελετών. Η μετάφραση του CPBI έδειξε ότι η εννοιολογική σημασία στη μεταφρασμένη ελληνική έκδοση του ερωτηματολογίου μπορούσε να διατηρηθεί αμετάβλητη. Έτσι, τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης συμπληρώνουν τις υπάρχουσες γνώσεις σχετικά με το CBPI, επιβεβαιώνοντας εξαιρετική αξιοπιστία και εξαιρετική εσωτερική συνοχή.

Σχετικά με την αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου (test-retest), ο δείκτης ICC ήταν 0.97 για την συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, 0.96 για την βαθμολογία σοβαρότητας του πόνου (PSS) και 0.96 για την βαθμολογία παρεμβολής του πόνου (PIS), ευρήματα που υποδηλώνουν εξαιρετική σταθερότητα του εργαλείου μεταξύ των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων (Koo & Li, 2016). Τα αποτελέσματα της παρούσας μελέτης για τις τιμές του ICC ήταν υψηλότερα συγκριτικά με προηγούμενες αναφορές. Στην μελέτη των Brown et al. (2007) ο δείκτης ( $\kappa$ ), που είναι αντίστοιχος του ICC αλλά για μη παραμετρικά δεδομένα, των PSS και PIS ήταν 0.75 και 0.81 αντίστοιχα, υποδηλώνοντας καλή αξιοπιστία. Οι

Matsubara et al. (2022) στην μελέτη τους προσδιόρισαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες της βραζιλιάνικης έκδοσης του CBPI σε σκύλους με δυσπλασία του ισχίου που βίωναν πόνο λόγω ΟΑ. Τα αποτελέσματα τους κατέδειξαν από μέτρια ( $ICC=0.5-0.75$ ) έως και καλή ( $0.75-0.9$ ) αξιοπιστία δοκιμής-επαναδοκιμής.

Το γεγονός ότι τιμές του ICC ήταν υψηλότερες στην παρούσα μελέτη, μπορεί και να οφείλεται στο ότι το χρονικό διάστημα που μεσολάβησε μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης συμπλήρωσης του κάθε ερωτηματολογίου ήταν 2-3 εικοσιτετράωρα, σε αντίθεση με την μελέτη των Brown et al (2007) που το διάστημα που παρεμβλήθηκε ήταν 1 εβδομάδα και την μελέτη των Matsubara et al. (2022) που το μεσοδιάστημα ήταν 15 ημέρες.

Γενικότερα, η πλειονότητα των υπαρχουσών μελετών που στόχο είχαν τον προσδιορισμό των ψυχομετρικών ιδιοτήτων του ερωτηματολογίου σε διάφορους πληθυσμούς διαφορετικών εθνικοτήτων, δεν έχουν εξετάσει την πιθανή διακύμανση των απαντήσεων με την πάροδο του χρόνου (αξιοπιστία δοκιμής-επαναδοκιμής) (Alves, Santos, & Jorge, 2022; della Rocca et al., 2021; Essner et al., 2017; Ragetly et al., 2019).

Όσον αφορά τον έλεγχο της αξιοπιστίας με βάση με την εσωτερική συνοχή, ο δείκτης Cronbach's  $\alpha$  στην παρούσα μελέτη ήταν 0.986 στην συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, ενώ στην βαθμολογία PSS ήταν 0.984 και στην βαθμολογία PIS ήταν 0.983, ευρήματα τα οποία αποδεικνύουν ισχυρή εσωτερική συνοχή και υποδηλώνουν ότι τα στοιχεία που περιέχονται μετρούν την ίδια έννοια και μπορούν να συγκεντρωθούν για να δημιουργήσουν τις δύο βαθμολογίες PSS και PIS.

Τα αποτελέσματα αυτά συμφωνούν με εκείνα των Brown et al. (2007) όπου οι τιμές αντίστοιχα ήταν 0.92, 0.93 και 0.89. Επιπλέον συμφωνούν και με τα αποτελέσματα των Σουηδών Essner et al. (2017) (0.94, 0.91 και 0.91 αντίστοιχα), των Γάλλων Ragetly et al. (2019) (0.92, 0.92 και 0.87 αντίστοιχα), των Ιταλών della Rocca et al. (2021) (0.98, 0.97 και 0.96 αντίστοιχα) και των Πορτογάλων Alves et al. (2022) (0.99, 0.95 και 0.97 αντίστοιχα).

### **6.1.2. LOAD**

Σχετικά με την αξιοπιστία δοκιμής-επαναδοκιμής (test-retest), η απόδοση (ICC) στην μελέτη αυτή ήταν 0.97, εύρημα που υποδηλώνει εξαιρετική σταθερότητα του εργαλείου μεταξύ των επαναλαμβανόμενων μετρήσεων. Οι Hercocock et al (2009) επικύρωσαν το LOAD στην πρωτότυπη (αγγλική) γλώσσα και διερεύνησαν τις ψυχομετρικές ιδιότητες του σε ένα δείγμα 26 σκύλων με ΟΑ στον αγκώνα. Τα αποτελέσματα τους συμφωνούν με τα παραπάνω, μιας και ο δείκτης ICC κυμαίνονταν μεταξύ 0.89 και 0.95.

Όσον αφορά την εσωτερική συνοχή, ο δείκτης Cronbach's  $\alpha$ , στην μελέτη αυτή, ήταν 0.984 στην συνολική βαθμολογία του ερωτηματολογίου, γεγονός που και σε αυτήν την περίπτωση, αποδεικνύει την ισχυρή εσωτερική συνοχή και υποδηλώνει ότι τα στοιχεία που περιέχονται μετρούν την ίδια έννοια και μπορούν να συγκεντρωθούν για να δημιουργήσουν την τελική βαθμολογία του LOAD. Στην μελέτη των Hercocock et al. (2009) η εσωτερική συνοχή ήταν πολύ καλή με τον δείκτη Cronbach's  $\alpha$  να είναι 0.88, ενώ τα αποτελέσματα των Alves et al. (2022), οι οποίοι πραγματοποίησαν διαπολιτισμική διασκευή του LOAD στην πορτογαλική γλώσσα και διερεύνησαν τις ψυχομετρικές του ιδιότητες, έδειξαν εξαιρετική εσωτερική συνοχή με τον εν λόγω δείκτη να είναι 0.96.

### **6.1.3. Έλεγχος Εγκυρότητας CBPI και LOAD**

Στην παρούσα μελέτη πραγματοποιήθηκε έλεγχος της συγχρονικής εγκυρότητας, δηλαδή τα δύο ερωτηματολόγια CBPI και LOAD χρησιμοποιήθηκαν ταυτόχρονα στο ίδιο δείγμα σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ με κλινική συμπτωματολογία και την ίδια χρονική στιγμή, και έγινε μεταξύ τους συσχέτιση μέσω του συντελεστή συσχέτισης του Pearson. Τα δύο ερωτηματολόγια φάνηκε πως εμφανίζουν υψηλή συσχέτιση (Pearson: 0.89 κατά την συσχέτιση των αποτελεσμάτων της πρώτης μέτρησης, και 0.86 κατά την συσχέτιση των αποτελεσμάτων της δεύτερης μέτρησης). Η συσχέτιση και στις δύο περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική ( $p < 0,05$ ), υποδηλώνοντας πως τα ερωτηματολόγια μετράνε προς την ίδια κατεύθυνση και πως έχουν εξαιρετική συγχρονική εγκυρότητα.

Η πλειοψηφία των υπαρχουσών μελετών που έχουν αξιολογήσει την εγκυρότητα των εν λόγω ερωτηματολογίων, έχουν εξετάσει άλλες πτυχές της, όπως η εγκυρότητα περιεχομένου (content validity), η εγκυρότητα προσώπου (face validity), η εγκυρότητα δομής (construct validity) και η εγκυρότητα κριτηρίου (criterion validity), καθιστώντας μη εφικτή την σύγκριση των αποτελεσμάτων τους με εκείνα αυτής της μελέτης. Πιο συγκεκριμένα, έχουν χρησιμοποιηθεί, δύο ομάδες, μία ομάδα σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ και κλινική συμπτωματολογία, και μία ομάδα υγιών σκύλων, με σκοπό να εξετάσουν την ικανότητα των εργαλείων να διακρίνουν τους κλινικά υγιείς σκύλους από τους σκύλους με ΟΑ, ή έχει χρησιμοποιηθεί και δεύτερο αντικειμενικό εργαλείο αξιολόγησης (π.χ. force plate), με σκοπό του τον έλεγχο του βαθμού συσχέτισης μεταξύ τους (Hercocock et al., 2009).

Η μελέτη των Walton et al. (2013) είναι η μοναδική, η οποία εκτός της εγκυρότητας δομής, διερεύνησε την σύγχρονη εγκυρότητα του LOAD με το CBPI, αλλά και με αντικειμενικά δεδομένα που λήφθηκαν από δυναμοδάπεδο, καθώς και με ένα τρίτο ερωτηματολόγιο, το

Helsinki Chronic Pain Index (HCPI). Όσον αφορά τα αποτελέσματα της συσχέτισης της βαθμολογίας του LOAD με τις βαθμολογίες PSS και PIS του CBPI, ο δείκτης του Spearman ( $r_s$ ) στην cross-sectional cohort μελέτη τους ήταν 0.673 και 0.795 αντίστοιχα και στην longitudinal cohort μελέτη ήταν 0.462 και 0.561 αντίστοιχα, υποδηλώνοντας μέτρια έως ισχυρή συσχέτιση. Και στις δύο περιπτώσεις η συσχέτιση ήταν στατιστικά σημαντική ( $p < 0,05$ ).

## **6.2. Αντικειμενική Αξιολόγηση**

Η διαδικασία της αξιολόγησης θα πρέπει να αποτελείται και από αντικειμενικές μετρήσεις, διότι οι ιδιοκτήτες, οι κτηνίατροι και οι φυσικοθεραπευτές συχνά μπορεί να πιστεύουν ότι οι ασθενείς προοδεύουν, χωρίς αυτό να αποδεικνύεται από αντικειμενικά δεδομένα.

### **6.2.1. Γωνιομέτρηση**

Η γωνιομέτρηση είναι μια μέθοδος, με την οποία ο κλινικός μπορεί να μετρήσει αντικειμενικά (με τους όποιους περιορισμούς της) το παθητικό εύρος κίνησης των αρθρώσεων των άκρων. Πρόκειται για μια απλή και πρακτική μέθοδο για την αξιολόγηση του εύρους κίνησης των αρθρώσεων, η οποία χρησιμοποιείται ευρέως στην ορθοπεδική μικρών ζώων για την αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας θεραπειών σε ποικίλες παθήσεις και διαταραχές, αποτελώντας μια πολύτιμη κλινική δεξιότητα για την μέτρηση του εύρους κίνησης στους σκύλους. Οι μετρήσεις μπορούν να αποκτηθούν με την χρήση γωνιόμετρου χειρός, ακτινογραφιών, ηλεκτρογωνιομέτρου, ψηφιακών φωτογραφιών, βίντεο, ή εφαρμογών smartphone (Clarke et al., 2020).

Η παρούσα μελέτη εξέτασε την αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου της μέτρησης του εύρους κίνησης της άρθρωσης του γόνατος και του ισχίου με την χρήση απλού γωνιόμετρου χειρός. Ο δείκτης ICC όσον αφορά το γόνατο ήταν 0.7 για την κίνηση της κάμψης, και 0.79 για την κίνηση της έκτασης, υποδηλώνοντας μέτρια και καλή αξιοπιστία αντίστοιχα. Όσον αφορά το ισχίο, το ICC ήταν 0.8 για την κίνηση της κάμψης και 0.4 για της έκτασης, υποδηλώνοντας καλή και φτωχή αξιοπιστία αντίστοιχα. Κατά την διάρκεια της εκτέλεσης της έκτασης του ισχίου παθητικά από τον αξιολογητή, για την λήψη της μέτρησης, το γωνιόμετρο δεν μπορούσε να διατηρηθεί σταθερό με μεγάλη ευκολία, με αποτέλεσμα το κέντρο του ελαφρώς να μετατοπίζεται σε κάποιες περιπτώσεις, ειδικά σε μεγαλόσωμους

σκύλους με μεγάλο όγκο μαλακού ιστού γύρω από την περιοχή, με αποτέλεσμα οι επαναλαμβανόμενες μετρήσεις να μην εμφανίζουν ικανοποιητική επαναληψιμότητα.

Οι Jaegger et al. (2002) ήταν από τους πρώτους που διερεύνησαν την αξιοπιστία (ενδο-εξεταστή και μεταξύ των εξεταστών) της γωνιομέτρησης στις αρθρώσεις του καρπού, του αγκώνα, του ώμου, του ταρσού, του γόνατος και του ισχίου σε ένα πληθυσμό Λαμπραντόρ Ρετρίβερ. Τα αποτελέσματα τους έδειξαν πως το διάστημα εμπιστοσύνης (95% confidence interval-CI) ήταν εντός ενός μικρού εύρους 2° έως 4°, κάτι που υποδηλώνει εξαιρετική ακρίβεια και επαναληψιμότητα της γωνιομέτρησης στον συγκεκριμένο πληθυσμό. Στην παρούσα μελέτη έγινε έλεγχος του λάθους μέτρησης, μέσω του δείκτη SDD. Όσον αφορά το γόνατο το λάθος μέτρησης ήταν 5.6° για την κίνηση της κάμψης και 6.9° για την κίνηση της έκτασης, ενώ στην περίπτωση του ισχίου, ήταν 8.3° για την κίνηση της κάμψης και 20.1° για την κίνηση της έκτασης. Ωστόσο, δεν μπορούν να γίνουν άμεσες συγκρίσεις με τα αποτελέσματα της προαναφερόμενης μελέτης, λόγω της διαφορετικής στατιστικής ανάλυσης που πραγματοποιήθηκε.

Στην έρευνα τους οι Jaegger et al. (2002) διαπίστωσαν πως η μεταβλητότητα στις μετρήσεις των εγγύς αρθρώσεων (ώμος, ισχίο) ήταν μεγαλύτερη από την μεταβλητότητα αυτών στις απομακρυσμένες αρθρώσεις (αγκώνας, γόνατο, ταρσός). Τα αποτελέσματα τους συμφωνούν με αυτά της παρούσας μελέτης, στην περίπτωση της κίνησης της έκτασης του ισχίου. Αυτό θα μπορούσε να οφείλεται στο γεγονός ότι υπάρχει μεγαλύτερη ποσότητα μαλακού ιστού γύρω από τις εγγύς αρθρώσεις, σε σύγκριση με τις άπω, που ενδεχομένως να παρεμποδίζει την ψηλάφηση των οστικών οροσήμων, περιπλέκοντας τις μετρήσεις με το γωνιόμετρο.

Οι Thomas et al. (2006) σύγκριναν τις μετρήσεις που λαμβάνονται με την χρήση κλασικού πλαστικού γωνιόμετρου χειρός και ενός ηλεκτρογωνιομέτρου (ΗΓ) σε Γερμανικά Ποιμενικά και Labrador Retrievers στις αρθρώσεις του καρπού, του αγκώνα, του ώμου, του ταρσού, του γόνατος και του ισχίου. Το ΗΓ παρουσίασε μεγαλύτερη μεταβλητότητα σε σχέση με το κλασικό γωνιόμετρο σε όλα τα σκυλιά. Το κλασικό γωνιόμετρο χειρός φάνηκε να είναι αξιόπιστο για την λήψη μετρήσεων στους συγκεκριμένους σκύλους, σε αντίθεση με το ΗΓ, το οποίο δεν συνίσταται για χρήση από τους συγκεκριμένους ερευνητές (Thomas et al., 2006).

Έχουν πραγματοποιηθεί αρκετές μελέτες οι οποίες έχουν εξετάσει τα φυσιολογικά εύρη κίνησης των αρθρώσεων διαφορετικών φυλών μέσω της γωνιομέτρησης, στις οποίες, ωστόσο δεν έχει διερευνηθεί η αξιοπιστία των μετρήσεων, αλλά μόνο οι πιθανές διαφοροποιήσεις που εμφανίζονται μεταξύ των φυλών, μη παρέχοντας περισσότερα



δεδομένα για σύγκριση με την παρούσα μελέτη (Reusing et al., 2020 ; Formenton et al., 2019 ; Sabanci & Ocal, 2016 ; Laura et al, 2015 ; Thomovsky et al.,2016).

### **6.2.2. Μέτρηση περιμέτρου του μέλους**

Η αξιολόγηση της μυϊκής μάζας και της παρουσίας ή όχι μυϊκής ατροφίας είναι μια άλλη παράμετρος που εκτιμάται συνήθως κατά την διάρκεια της φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης. Αν και η μυϊκή μάζα με την μυϊκή δύναμη σχετίζονται, δεν υπάρχει απόλυτη συσχέτιση. Οι πιο αντικειμενικές μέθοδοι αξιολόγησης της μυϊκής ατροφίας περιλαμβάνουν την dual-energy x-ray absorptiometry, magnetic resonance imaging, quantitative computerized tomography, και τον ultrasound (US). Οι μέθοδοι αυτές είναι σχετικά δαπανηρές και μπορεί να απαιτούν βαθιά νάρκωση ή αναισθησία. Η μέτρηση της διαμέτρου του μέλους αποτελεί μια πρακτική έμμεση μέθοδο μέτρησης της μυϊκής δύναμης, και χρησιμοποιείται συχνά στο ερευνητικό και κλινικό περιβάλλον για την ανίχνευση αλλαγών στην μυϊκή μάζα του μέλους των σκύλων. Διάφοροι παράγοντες, όπως ο τύπος της μεζούρας, η θέση του σώματος, οι γωνίες των αρθρώσεων, η παρουσία μακριού τριχώματος είναι μερικές μεταβλητές που έχει αναφερθεί ότι μπορούν να επηρεάσουν τις μετρήσεις (Kim et al., 2022).

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν εξαιρετική αξιοπιστία ενδοεξεταστή στην μέτρηση περιμέτρου του μηρού (ICC=0.99), με μικρό λάθος μέτρησης (SEM=0.62, SDD=5.73). Η μέτρηση της περιμέτρου του μέλους, όπως και οι γωνιομετρήσεις, μπορεί να είναι μεροληπτικές. Η χρήση των ανατομικών οροσήμων, όπως χρησιμοποιήθηκαν στην μελέτη αυτή, μπορεί να βοηθήσει στην ελαχιστοποίηση της μεροληψίας του αξιολογητή και να παρέχει όσο το δυνατόν πιο αξιόπιστα αποτελέσματα.

Στην παρούσα μελέτη, κανένας από τους σκύλους δεν ξυρίστηκε ή χορηγήθηκε αναισθησία και όλα τα άκρα τοποθετήθηκαν σε κανονική γωνία ορθοστάτισης κατά την λήψη των μετρήσεων.

Οι Smith et. al. (2013) στην μελέτη τους αξιολόγησαν την αξιοπιστία ενδοεξεταστή και μεταξύ των εξεταστών στην μέτρηση του βραχιονίου, του αντιβραχίου, του μηρού και της γάμπας σε Λαμπραντόρ Πετρίβερ. Όσον αφορά την αξιοπιστία ενδοεξεταστή, λήφθηκαν αποτελέσματα από 4 διαφορετικούς αξιολογητές, με το ICC στην περιοχή του μηρού να κυμαίνεται από 0.22 έως 0.6 (χαμηλή έως μέτρια αξιοπιστία). Στην εν λόγω μελέτη, οι μετρήσεις λήφθηκαν μόνο σε δύο χρονικές στιγμές (την ίδια μέρα, κατά την πρωινή και απογευματινή ώρα), με το ζώο να βρίσκεται ξαπλωμένο σε πλάγια θέση και τους

αξιολογητές να είναι τυφλοποιημένοι ως προς τις αρχικές τους μετρήσεις. Γενικότερα, δεν έχει καθιερωθεί συγκεκριμένη θέση του ζώου κατά την μέτρηση της περιμέτρου κάποιου μέλους του, ωστόσο συστήνεται η μέτρηση να πραγματοποιείται με το ζώο σε όρθια στάση, όπου οι μυς του δεν είναι απόλυτα χαλαροί.

Μελέτη που σύγκρινε την εφαρμογή τεσσάρων διαφορετικών μέσω αξιολόγησης για την μέτρηση της περιμέτρου των μελών σε υγιείς σκύλους, επέλεξε την τυπική απόκλιση (standard deviation) ως παράμετρο μεταβλητότητας και όχι τον δείκτη ICC, γεγονός που δεν επιτρέπει την άμεση σύγκριση των αποτελεσμάτων της με αυτά της παρούσας έρευνας (Baker et al., 2010). Γενικότερα, αυτό που προτείνεται, όταν πρόκειται να πραγματοποιηθούν επαναλαμβανόμενες μετρήσεις, είναι το ίδιο άτομο να τις εκτελεί με την ίδια μέθοδο και με το ίδιο εργαλείο αξιολόγησης.

### 6.3. Πιλοτική Εφαρμογή

Το πρωτόκολλο αξιολόγησης, που αποτελούνταν από τα δύο εργαλεία υποκειμενικής αξιολόγησης, το CBPI και το LOAD και από τα δύο αντικειμενικά εργαλεία, το γωνιόμετρο χειρός και την μεζούρα, εφαρμόστηκε πιλοτικά σε έναν αριθμό 4 σκύλων που εμφάνιζαν ΟΑ στο ισχίο ή/ και το γόνατο.

Τα σκυλιά που συμμετείχαν στην πιλοτική μελέτη, συγκέντρωσαν ιδιαίτερα υψηλές βαθμολογίες στα 2 ερωτηματολόγια και σημαντικές αποκλίσεις μεταξύ υγιούς και πάσχοντος μέλους κατά την αντικειμενική αξιολόγηση, φανερώνοντας τα ελλείμματα στην κινητικότητα και την μυϊκή τους δύναμη. Πρόκειται για σκύλους που είχαν παραπεμφθεί για φυσικοθεραπείες, λόγω έντονων συμπτωμάτων πόνου, που επηρέαζαν σε μεγάλο βαθμό την λειτουργικότητα τους, και κατά την περίοδο λήψης των μετρήσεων, θα εντάσσονταν σε πρόγραμμα φυσικοθεραπείας. Όλοι οι σκύλοι που συμμετείχαν στην μελέτη εμφάνιζαν ΟΑ μονόπλευρα. Στην περίπτωση ύπαρξης αμφοτερόπλευρης ΟΑ πιθανόν αυτές οι διαφοροποιήσεις, όσον αφορά τις αντικειμενικές μετρήσεις, να μην ήταν φανερές στον ίδιο βαθμό.

Σχεδόν σε όλα τα ζώα οι αντικειμενικές μετρήσεις δεν πάρθηκαν από την πρώτη φορά που η φυσικοθεραπεύτρια, η οποία εκτέλεσε τις μετρήσεις, ήρθε σε επαφή μαζί τους, καθώς λόγω του πόνου που βίωναν ήταν πολύ ανήσυχα και επιφυλακτικά με οποιοδήποτε άγγιγμα στο πάσχον μέλος τους. Οι μετρήσεις μπόρεσαν να πραγματοποιηθούν είτε στο τέλος της πρώτης συνεδρίας φυσικοθεραπείας που ακολούθησαν οι σκύλοι, είτε κατά την δεύτερη συνεδρία. Όσον αφορά την διάρκεια της εφαρμογής του πρωτοκόλλου, αυτή ήταν μικρή,

(10' για τις υποκειμενικές μετρήσεις και 5' λεπτά για τις υποκειμενικές μετρήσεις), γεγονός πολύ σημαντικό για την εφαρμογή του στο κλινικό περιβάλλον.

#### **6.4. Περιορισμοί**

Στην παρούσα μελέτη υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί που αφορούσαν τόσο την διαδικασία των μετρήσεων και τους συμμετέχοντες στην έρευνα, όσο και τα στενά χρονικά περιθώρια μέσα στα οποία θα έπρεπε να ολοκληρωθεί η έρευνα.

##### **6.4.1. Υποκειμενικές Μετρήσεις**

Όσον αφορά τις υποκειμενικές μετρήσεις, τον πιο σημαντικό περιορισμό αποτελεί ο μικρός αριθμός συμμετεχόντων (N=17), μιας και η ανταπόκριση των κτηνιάτρων και των ιδιοκτητών ήταν πολύ μικρότερη από το προβλεπόμενο. Η κατασκευή μιας ηλεκτρονικής μορφής των δύο ερωτηματολογίων, πιθανόν να έκανε την συγκέντρωση μεγαλύτερου δείγματος πιο εφικτή, καθώς δεν θα ήταν απαραίτητη η μετακίνηση των ιδιοκτητών για την παραλαβή και παράδοση των ερωτηματολογίων. Το γεγονός ότι ο συνολικός αριθμός των ερωτηματολογίων, που έπρεπε να συμπληρώσει ο κάθε ιδιοκτήτης, δίνονταν σε αυτόν και επιστρέφονταν στον εκάστοτε κτηνιατρικό κέντρο την ίδια χρονική στιγμή, καθιστά αμφίβολο εάν οι ιδιοκτήτες συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια τις καθορισμένες χρονικές στιγμές, με το καθορισμένο μεσοδιάστημα και σύμφωνα με τον τρόπο που τους είχε δοθεί η εντολή. Για να περιοριστεί όσο το δυνατόν περισσότερο αυτή η απειλή, δόθηκαν μαζί με το έντυπο ενημέρωσης και προφορικά συγκεκριμένες οδηγίες και διευκρινήσεις για την συμπλήρωση του ερωτηματολογίου και τονίσθηκε το πόσο σημαντικό είναι να συμπληρωθούν τα ερωτηματολόγια εντός του καθοριζόμενου χρονικού πλαισίου.

Επιπλέον, μπορεί τα αποτελέσματα της ελληνικής έκδοσης των CBPI και LOAD να επέδειξαν εξαιρετική αξιοπιστία ελέγχου-επανελέγχου και εσωτερικής συνοχής, ωστόσο, η διαδικασία επικύρωσης των ερωτηματολογίων θα πρέπει να συνεχιστεί, και άλλες πτυχές των ψυχομετρικών ιδιοτήτων τους θα πρέπει να αξιολογηθούν σε μελλοντικές μελέτες και σε πρόσθετους πληθυσμούς. Η παρούσα μελέτη, λόγω χρονικών περιορισμών, δεν εξέτασε, ή δεν ανέλυσε διάφορους δείκτες αξιοπιστίας και εγκυρότητας (interitem correlation, stability, communality, convergent validity, construct validity, criterion validity κτλ.), όπως αυτές διερευνήθηκαν στην αγγλική, την σουηδική, την γαλλική, την ιταλική, την

πορτογαλική και την βραζιλιάνικη έκδοση του CBPI και στην πορτογαλική έκδοση του LOAD, κάτι που θα έκανε τη σύγκριση με τις υπόλοιπες εκδόσεις πιο ολοκληρωμένη.

#### **6.4.2. Αντικειμενικές μετρήσεις**

Στην περίπτωση των αντικειμενικών μετρήσεων, ο μικρός αριθμός των συμμετεχόντων (N=14) αποτελεί, επίσης, σημαντικό περιορισμό. Στην παρούσα μελέτη, για την συλλογή όσο το δυνατόν μεγαλύτερου δείγματος, δεν υπήρξε κάποιος περιορισμός, όσον αφορά την φυλή, για την ένταξη του ζώου στην μελέτη, καθιστώντας το δείγμα ανομοιογενές. Στην πλειονότητα τους, οι προηγούμενες μελέτες έχουν χρησιμοποιήσει σκύλους μιας συγκεκριμένης ράτσας και όχι σκύλους οποιασδήποτε φυλής.

Κατά την πραγματοποίηση της μελέτης, υπήρξαν κάποιες αποκλίσεις από το αρχικό πρωτόκολλο. Λόγω του ότι η πλειοψηφία των σκύλων ήταν αρκετά ανήσυχοι, πραγματοποιήθηκαν σε κάθε χρονική στιγμή από 2 μετρήσεις και καταγράφηκε ο μέσος όρος τους, και όχι 3, όπως είχε αρχικά προγραμματιστεί. Στην υπάρχουσα αρθρογραφία, έχει χρησιμοποιηθεί μεγαλύτερος αριθμός επαναλήψεων στις μετρήσεις, ωστόσο, οι σκύλοι σε χώρες του εξωτερικού πιθανόν να έχουν λάβει μια πιο ολοκληρωμένη εκπαίδευση, να είναι πιο δεκτικοί σε χειρισμούς και να μην είναι υπερβολικά ανήσυχοι όταν βρίσκονται σε μη οικεία περιβάλλοντα με άτομα που δεν γνωρίζουν. Ακόμα, επιλέχθηκε η όρθια στάση για την λήψη των μετρήσεων και όχι η πλάγια, για τον ίδιο ακριβώς λόγο, ότι οι σκύλοι ήταν ανήσυχοι και δεν μπορούσαν να διατηρήσουν την πλάγια θέση για την ώρα που απαιτούνταν για την ολοκλήρωση της διαδικασίας.

Ακόμα έναν περιορισμό αποτελεί το γεγονός ότι ο αξιολογητής δεν είχε εμπειρία στην λήψη των γωνιομετρήσεων και την λήψη των μετρήσεων της περιμέτρου του μέλους στους σκύλους, αλλά την απέκτησε κατά την διάρκεια της διεξαγωγής της μελέτης, αφού είχε λάβει μια εκπαίδευση μικρής διάρκειας από έναν ορθοπεδικό κτηνίατρο. Οι Jaegger et al. (2002), ωστόσο, οι οποίοι στην μελέτη τους διερεύνησαν την αξιοπιστία της γωνιομέτρησης σε Λαμπραντόρ Ρετρίβερ, δήλωσαν πως η εμπειρία με την γωνιομέτρηση, είτε αποκτηθεί κατά την διάρκεια της επαγγελματικής εμπειρίας, είτε κατά την διάρκεια της μελέτης, δεν φάνηκε να επηρεάζει την αξιοπιστία των γωνιομετρήσεων.

Στην παρούσα μελέτη διερευνήθηκε μόνο η αξιοπιστία ενδοεξεταστή και όχι η αξιοπιστία μεταξύ των εξεταστών. Το μεγαλύτερο, ίσως, περιορισμό των αντικειμενικών μετρήσεων, αποτελεί το γεγονός πως ο αξιολογητής δεν ήταν τυφλοποιημένος ως προς την τιμή που κατέγραφε το γωνιόμετρο και η μεζούρα και είχε πρόσβαση στις προηγούμενες μετρήσεις

που είχε πραγματοποιήσει. Ιδανικά, ένας αξιολογητής θα έπρεπε να τοποθετήσει το γωνιόμετρο πάνω στην εξεταζόμενη περιοχή, τυφλός ως προς την μέτρηση, και ένας ξεχωριστός επιπλέον παρατηρητής να διαβάσει και να καταγράψει την μέτρηση. Στην παρούσα μελέτη, θα περιμέναμε ότι η γνώση της προηγούμενης μέτρησης θα μπορούσε ενδεχομένως να οδηγήσει τον αξιολογητή να επανατοποθετήσει το εργαλείο μέτρησης, μέχρι να μετρηθεί μια παρόμοια τιμή. Υπήρξε, δηλαδή, αυξημένη μεροληψία (bias).

### **6.5. Μελλοντικά Βήματα-Προτάσεις**

Μέσα από την παρούσα μελέτη, προέκυψαν ορισμένες προτάσεις για ανάπτυξη ενός πιο ολοκληρωμένου, έγκυρου και αξιόπιστου πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σε σκύλους με ΟΑ.

Το πρωτόκολλο θα μπορούσε να εμπλουτιστεί με παραπάνω μέσα έκβασης, όπως για παράδειγμα λειτουργικές δοκιμασίες, στις οποίες θα υποβάλλονται οι σκύλοι με ΟΑ, με σκοπό τον εντοπισμό των λειτουργικών τους ελλειμμάτων, ή/και την ανάλυση βάρδισης.

Όσον αφορά τα υποκειμενικά εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιήθηκαν στην παρούσα έρευνα, ο έλεγχος όλων των πτυχών των ψυχομετρικών ιδιοτήτων των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD στην ελληνική γλώσσα, θα τεκμηριώνει με έναν πιο ολοκληρωμένο τρόπο την εγκυρότητα και την αξιοπιστία τους. Προτείνεται η κατασκευή τους σε ηλεκτρονική μορφή, ώστε να είναι πιο εύκολα διαθέσιμα, και να διευκολύνεται η εφαρμογή τους στο ερευνητικό και κλινικό περιβάλλον.

## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

### ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η οστεοαρθρίτιδα (ΟΑ) αποτελεί την πιο συχνά διαγνωσμένη ασθένεια των αρθρώσεων τόσο στην ανθρώπινη ιατρική όσο και στην κτηνιατρική, η οποία εμφανίζεται στα ζώα συντροφιάς, συμπεριλαμβανομένων των σκύλων. Οι ασθενείς με ΟΑ εμφανίζουν περιορισμένη δραστηριότητα, μειωμένη ικανότητα απόδοσης, πόνο και δυσφορία και κατ' επέκταση μειωμένη ποιότητα ζωής. Ο βαθμός αναπηρίας ποικίλλει από ήπια χωλότητα έως περιορισμένη ικανότητα εκτέλεσης βασικών λειτουργιών της καθημερινότητας, όπως η δυσκολία κατά την έγερση από την καθιστή στην όρθια στάση, ή δυσκολία στην χρήση σκαλοπατιών.

Η φυσικοθεραπεία για την ΟΑ στοχεύει στη μείωση του πόνου, τη βελτιστοποίηση της μυϊκής λειτουργίας και την διατήρηση της λειτουργίας των αρθρώσεων. Τα φυσικοθεραπευτικά πλάνα περιλαμβάνουν συνήθως ασκήσεις, σε συνδυασμό με θεραπευτικά φυσικά μέσα, τροποποιήσεις στον τρόπο ζωής και στο περιβάλλον του ζώου, με σκοπό την βελτίωση της συνολικής ποιότητας ζωής και λειτουργίας του.

Απαραίτητη προϋπόθεση για να μπορέσει να πραγματοποιηθεί μια ακριβής φυσικοθεραπευτική αξιολόγηση και για να μελετηθεί η αποτελεσματικότητα νέων παρεμβάσεων σε σκύλους συντροφιάς, είναι η χρήση έγκυρων και αξιόπιστων μέτρων έκβασης σε κατάλληλα σχεδιασμένες μελέτες.

Υπάρχει μια ποικιλία αντικειμενικών και υποκειμενικών φυσικοθεραπευτικών εργαλείων για την αξιολόγηση των σκύλων που εμφανίζουν ΟΑ, ωστόσο, δεν υπάρχει συμφωνία σχετικά με το ποια εργαλεία είναι τα πιο χρήσιμα, ή ποια μέθοδος θα πρέπει να ακολουθείται. Στον ελλαδικό χώρο δεν υπάρχουν μελέτες, αλλά ούτε και εργαλεία που να έχουν διασκευαστεί διαπολιτισμικά στην ελληνική γλώσσα και να αξιολογούν από φυσικοθεραπευτικής πλευράς σκύλους με ΟΑ.

Σκοπός της παρούσας έρευνας ήταν να δημιουργηθεί ένα αξιόπιστο και έγκυρο πρωτόκολλο φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη. Αρχικά πραγματοποιήθηκαν μελέτες διαπολιτισμικής διασκευής στα ελληνικά δυο ευρέως χρησιμοποιούμενων υποκειμενικών εργαλείων αξιολόγησης, των ερωτηματολογίων Canine Brief Pain Inventory (CBPI) και Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD) καθώς και μελέτες αξιοπιστίας αντικειμενικών μετρήσεων, όπως είναι η γωνιομέτρηση και η μέτρηση

της περιμέτρου του σκέλους, για έμμεσο έλεγχο της μυϊκής δύναμης. Το πρωτόκολλο της αξιολόγησης αυτής εφαρμόστηκε πιλοτικά σε δείγμα σκύλων με ΟΑ στα οπίσθια μέλη.

Με βάση τα αποτελέσματα της μελέτης αυτής, το πρωτόκολλο που αναπτύχθηκε, φαίνεται να είναι έγκυρο και αξιόπιστο και προτείνεται η εφαρμογή του σε σκύλους που εμφανίζουν ΟΑ, στα οπίσθια μέλη τους. Η αξιοπιστία των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD ήταν υψηλή, όπως και η συγχρονική εγκυρότητα τους, όπως αυτή προέκυψε μέσω της μεταξύ τους συσχέτισης. Παρόμοια αποτελέσματα διεξήχθησαν και από την αντικειμενική αξιολόγηση του εύρους κίνησης του ισχίου και του γόνατος και της μέτρησης της περιμέτρου του μηρού, με την τελευταία να εμφάνισε τους υψηλότερους δείκτες αξιοπιστίας συγκριτικά με τις υπόλοιπες

Στην παρούσα μελέτη υπήρχαν αρκετοί περιορισμοί που αφορούσαν τόσο την διαδικασία των μετρήσεων και τους συμμετέχοντες στην έρευνα, όσο και τα στενά χρονικά περιθώρια μέσα στα οποία θα έπρεπε να ολοκληρωθεί η έρευνα. Ο έλεγχος όλων των πτυχών των ψυχομετρικών ιδιοτήτων των ερωτηματολογίων CBPI και LOAD στην ελληνική γλώσσα, θα τεκμηριώνει με έναν πιο ολοκληρωμένο τρόπο την εγκυρότητα και την αξιοπιστία τους. Όσον αφορά τις αντικειμενικές μετρήσεις, η γωνιομέτρηση, όπως και η μέτρηση της περιμέτρου του μέλους, μπορεί να είναι μεροληπτικές.

Είναι απαραίτητη η διεξαγωγή περαιτέρω μελετών, με σκοπό την ανάπτυξη ενός πιο ολοκληρωμένου πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης σε σκύλους με ΟΑ., το οποίο θα είναι εμπλουτισμένο με περισσότερα μέσα έκβασης, εύχρηστα για την καθημερινή κλινική πρακτική.

## ΑΝΑΦΟΡΕΣ

- Allen, M. J. (2012). Advances in total joint replacement in small animals. *Journal of Small Animal Practice*, 53(9), 495–506. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2012.01264.x>
- Allen, M. J., Leone, K. A., Lamonte, K., Townsend, K. L., & Mann, K. A. (2009). Cemented Total Knee Replacement in 24 Dogs: Surgical Technique, Clinical Results, and Complications. *Veterinary Surgery*, 38(5), 555–567. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2009.00528.x>
- Alves, J. C., Jorge, P., & Santos, A. (2022). Initial psychometric evaluation of the Portuguese version of the Liverpool Osteoarthritis in Dogs. *BMC Veterinary Research*, 18(1), 367. <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03461-8>
- Alves, J. C., Santos, A., & Jorge, P. (2022). Initial psychometric evaluation of the Portuguese version of the Canine Brief Pain Inventory. *American Journal of Veterinary Research*, 1–6. <https://doi.org/10.2460/ajvr.22.09.0166>
- Alves, J. C., Santos, A., Jorge, P., & Carreira, L. M. (2022). A randomized double-blinded controlled trial on the effects of photobiomodulation therapy in dogs with osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research*, 83(8). <https://doi.org/10.2460/ajvr.22.03.0036>
- Alves, J. C., Santos, A., Jorge, P., Lavrador, C., & Carreira, L. M. (2020). Clinical and diagnostic imaging findings in police working dogs referred for hip osteoarthritis. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 425. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02647-2>
- Anderson, K. L., O'Neill, D. G., Brodbelt, D. C., Church, D. B., Meeson, R. L., Sargan, D., Summers, J. F., Zulch, H., & Collins, L. M. (2018). Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population under primary veterinary care. *Scientific Reports*, 8(1), 5641. <https://doi.org/10.1038/s41598-018-23940-z>
- Anderson, K. L., Zulch, H., O'Neill, D. G., Meeson, R. L., & Collins, L. M. (2020). Risk Factors for Canine Osteoarthritis and Its Predisposing Arthropathies: A Systematic Review. *Frontiers in Veterinary Science*, 7. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.00220>
- Baker, S. G., Roush, J. K., Unis, M. D., & Wodiske, T. (2010). Comparison of four commercial devices to measure limb circumference in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 23(06), 406–410. <https://doi.org/10.3415/VCOT-10-03-0032>
- Baltzer, W. I., Smith-Ostrin, S., Warnock, J. J., & Ruaux, C. G. (2018). Evaluation of the clinical effects of diet and physical rehabilitation in dogs following tibial plateau leveling osteotomy. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 252(6), 686–700. <https://doi.org/10.2460/javma.252.6.686>
- Barale, L., Monticelli, P., Raviola, M., & Adami, C. (2020). Preliminary clinical experience of low-level laser therapy for the treatment of canine osteoarthritis-associated pain: A retrospective investigation on 17 dogs. *Open Veterinary Journal*, 10(1). <https://doi.org/10.4314/ovj.v10i1.16>



- Barnes, K., Faludi, A., Takawira, C., Aulakh, K., Rademacher, N., Liu, C., & Lopez, M. J. (2019). Extracorporeal shock wave therapy improves short-term limb use after canine tibial plateau leveling osteotomy. *Veterinary Surgery*, *48*(8), 1382–1390. <https://doi.org/10.1111/vsu.13320>
- Belshaw, Z., Asher, L., & Dean, R. S. (2016). Systematic Review of Outcome Measures Reported in Clinical Canine Osteoarthritis Research. *Veterinary Surgery*, *45*(4), 480–487. <https://doi.org/10.1111/vsu.12479>
- Bland, S. D. (2015). Canine osteoarthritis and treatments: a review. *Veterinary Science Development*, *5*(1). <https://doi.org/10.4081/vsd.2015.5931>
- Boekhout-Ta, C. L., Kim, S. E., Cross, A. R., Evans, R., & Pozzi, A. (2017). Closed reduction and fluoroscopic-assisted percutaneous pinning of 42 physal fractures in 37 dogs and 4 cats\*. *Veterinary Surgery*, *46*(1), 103–110. <https://doi.org/10.1111/vsu.12582>
- Boström, A., Bergh, A., Hyytiäinen, H., & Asplund, K. (2022). Systematic Review of Complementary and Alternative Veterinary Medicine in Sport and Companion Animals: Extracorporeal Shockwave Therapy. *Animals*, *12*(22), 3124. <https://doi.org/10.3390/ani12223124>
- Brown, D. C., Boston, R. C., Coyne, J. C., & Farrar, J. T. (2007). Development and psychometric testing of an instrument designed to measure chronic pain in dogs with osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research*, *68*(6), 631–637. <https://doi.org/10.2460/ajvr.68.6.631>
- Brown, D. C., Boston, R. C., Coyne, J. C., & Farrar, J. T. (2008). Ability of the Canine Brief Pain Inventory to detect response to treatment in dogs with osteoarthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *233*(8), 1278–1283. <https://doi.org/10.2460/javma.233.8.1278>
- Brown, D. C., Boston, R. C., & Farrar, J. T. (2013). Comparison of Force Plate Gait Analysis and Owner Assessment of Pain Using the Canine Brief Pain Inventory in Dogs with Osteoarthritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, *27*(1), 22–30. <https://doi.org/10.1111/jvim.12004>
- Brown, D.C. (2017). What can we learn from osteoarthritis pain in companion animals? *Clin Exp Rheumatol*, *107*(5), 53–58.
- Clarke, E., Aulakh, K. S., Hudson, C., Barnes, K., Gines, J. A., Liu, C., & Aulakh, H. K. (2020). Effect of sedation or general anesthesia on elbow goniometry and thoracic limb circumference measurements in dogs with naturally occurring elbow osteoarthritis. *Veterinary Surgery*, *49*(7), 1428–1436. <https://doi.org/10.1111/vsu.13499>
- Cook, J. L., Renfro, D. C., Tomlinson, J. L., & Sorensen, J. E. (2005). Measurement of Angles of Abduction for Diagnosis of Shoulder Instability in Dogs Using Goniometry and Digital Image Analysis. *Veterinary Surgery*, *34*(5), 463–468. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2005.00070.x>
- Crook, T., McGowan, C., & Pead, M. (2007). Effect of passive stretching on the range of motion of osteoarthritic joints in 10 labrador retrievers. *Veterinary Record*, *160*(16), 545–547. <https://doi.org/10.1136/vr.160.16.545>

- Dahlberg, J., Fitch, G., Evans, R. B., McClure, S. R., & Conzemius, M. (2005). The evaluation of extracorporeal shockwave therapy in naturally occurring osteoarthritis of the stifle joint in dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology : V.C.O.T.*, *18*(3), 147–152.
- della Rocca, G., Di Salvo, A., Medori, C., della Valle, M. F., & Cimino Brown, D. (2021). Initial Psychometric Testing and Validation of the Italian Version of the Canine Brief Pain Inventory in Dogs With Pain Related to Osteoarthritis. *Frontiers in Veterinary Science*, *8*.  
<https://doi.org/10.3389/fvets.2021.736458>
- Drum, M., McKay, E., Levine, D., & Marcellin-Little, D. J. (2021). The Role of Strengthening in the Management of Canine Osteoarthritis. *Advances in Small Animal Care*, *2*, 31–38.  
<https://doi.org/10.1016/j.yasa.2021.07.003>
- Duerr, F. M., Bascuñán, A. L., Kieves, N., Goh, C., Hart, J., Regier, P., Rao, S., Foster, S., & Palmer, R. (2016). Evaluation of Factors Influencing Thigh Circumference Measurement in Dogs. *Veterinary Evidence*, *1*(2). <https://doi.org/10.18849/ve.v1i2.33>
- Essner, A. (2018). *On assessment methods related to pain in dogs with osteoarthritis*. <https://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:1162693/FULLTEXT01.pdf>
- Essner, A., Högberg, H., Zetterberg, L., Hellström, K., Sjöström, R., & Gustås, P. (2020). Investigating the Probability of Response Bias in Owner-Perceived Pain Assessment in Dogs With Osteoarthritis. *Topics in Companion Animal Medicine*, *39*, 100407. <https://doi.org/10.1016/j.tcam.2020.100407>
- Essner, A., Zetterberg, L., Hellström, K., Gustås, P., Högberg, H., & Sjöström, R. (2017). Psychometric evaluation of the canine brief pain inventory in a Swedish sample of dogs with pain related to osteoarthritis. *Acta Veterinaria Scandinavica*, *59*(1), 44. <https://doi.org/10.1186/s13028-017-0311-2>
- Formenton, M. R., de Lima, L. G., Vassalo, F. G., Joaquim, J. G. F., Rosseto, L. P., & Fantoni, D. T. (2019). Goniometric Assessment in French Bulldogs. *Frontiers in Veterinary Science*, *6*.  
<https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00424>
- Henderson, A. L., Latimer, C., & Millis, D. L. (2015). Rehabilitation and Physical Therapy for Selected Orthopedic Conditions in Veterinary Patients. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, *45*(1), 91–121. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.09.006>
- Hercock, C. A., Pinchbeck, G., Giejda, A., Clegg, P. D., & Innes, J. F. (2009). Validation of a client-based clinical metrology instrument for the evaluation of canine elbow osteoarthritis. *Journal of Small Animal Practice*, *50*(6), 266–271. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2009.00765.x>
- Hielm-Björkman, A. K., Rita, H., & Tulamo, R.-M. (2009). Psychometric testing of the Helsinki chronic pain index by completion of a questionnaire in Finnish by owners of dogs with chronic signs of pain caused by osteoarthritis. *American Journal of Veterinary Research*, *70*(6), 727–734.  
<https://doi.org/10.2460/ajvr.70.6.727>
- Innes, J. (1995). Diagnosis and treatment of osteoarthritis in dogs. *In Practice*, *17*(3), 102–109.  
<https://doi.org/10.1136/inpract.17.3.102>

- Innes, J. F., Morton, M. A., & Lascelles, B. D. X. (2023). Minimal clinically-important differences for the 'Liverpool Osteoarthritis in Dogs' (LOAD) and the 'Canine Orthopedic Index' (COI) client-reported outcomes measures. *PLOS ONE*, *18*(2), e0280912. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0280912>
- Jaeger, G. H., Marcellin-Little, D. J., DePuy, V., & Lascelles, B. D. X. (2007). Validity of goniometric joint measurements in cats. *American Journal of Veterinary Research*, *68*(8), 822–826. <https://doi.org/10.2460/ajvr.68.8.822>
- Jaegger, G., Marcellin-Little, D. J., & Levine, D. (2002). Reliability of goniometry in Labrador Retrievers. *American Journal of Veterinary Research*, *63*(7), 979–986. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2002.63.979>
- Jandi, A. S., & Schulman, A. J. (2007). Incidence of Motion Loss of the Stifle Joint in Dogs with Naturally Occurring Cranial Cruciate Ligament Rupture Surgically Treated with Tibial Plateau Leveling Osteotomy: Longitudinal Clinical Study of 412 Cases. *Veterinary Surgery*, *36*(2), 114–121. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2006.00226.x>
- Johnson, J. M., Johnson, A. L., Pijanowski, G. J., Kneller, S. K., Schaeffer, D. J., Eurell, J. A., Smith, C. W., & Swan, K. S. (1997). Rehabilitation of dogs with surgically treated cranial cruciate ligament-deficient stifles by use of electrical stimulation of muscles. *American Journal of Veterinary Research*, *58*(12), 1473–1478.
- Johnston, S. (1997). Osteoarthritis Joint Anatomy, Physiology, and Pathobiology. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, *27*(4), 699–723.
- Johnston, S. A., McLaughlin, R. M., & Budsberg, S. C. (2008). Nonsurgical Management of Osteoarthritis in Dogs. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, *38*(6), 1449–1470. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2008.08.001>
- Kapatkin, A. S., Tomasic, M., Beech, J., Meadows, C., Boston, R. C., Mayhew, P. D., Powers, M. Y., & Smith, G. K. (2006). Effects of electrostimulated acupuncture on ground reaction forces and pain scores in dogs with chronic elbow joint arthritis. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, *228*(9), 1350–1354. <https://doi.org/10.2460/javma.228.9.1350>
- Kim, A. Y., Elam, L. H., Lambrechts, N. E., Salman, M. D., & Duerr, F. M. (2022). Appendicular skeletal muscle mass assessment in dogs: a scoping literature review. *BMC Veterinary Research*, *18*(1), 280. <https://doi.org/10.1186/s12917-022-03367-5>
- Koo, T. K., & Li, M. Y. (2016). A Guideline of Selecting and Reporting Intraclass Correlation Coefficients for Reliability Research. *Journal of Chiropractic Medicine*, *15*(2), 155–163. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2016.02.012>
- Lamoreaux Hesbach, A. (2007). Techniques for Objective Outcome Assessment. *Clinical Techniques in Small Animal Practice*, *22*(4), 146–154. <https://doi.org/10.1053/j.ctsap.2007.09.002>

- Laura, L.H., Geoffrey, T.F. & Weh, J.M. (2015). Comparison of range of motion in Labrador Retrievers and Border Collies. *Journal of Veterinary Medicine and Animal Health*, 7(4), 122-127.  
<https://doi.org/10.5897/JVMAH2014.0298>
- Lee, A. H., Detweiler, K. B., Harper, T. A., Knap, K. E., de Godoy, M. R. C., & Swanson, K. S. (2021). Physical activity patterns of free living dogs diagnosed with osteoarthritis. *Journal of Animal Science*, 99(8). <https://doi.org/10.1093/jas/skab204>
- Lewis, D. D., Stubbs, W. P., Neuwirth, L., Bertrand, S. G., Parker, R. B., Stallings, J. T., & Murphy, S. T. (1997). Results of Screw/Wire/Polymethylmethacrylate Composite Fixation for Acetabular Fracture Repair in 14 Dogs. *Veterinary Surgery*, 26(3), 223–234. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.1997.tb01489.x>
- Little, D., Johnson, S., Hash, J., Olson, S. A., Estes, B. T., Moutos, F. T., Lascelles, B. D. X., & Guilak, F. (2016). Functional outcome measures in a surgical model of hip osteoarthritis in dogs. *Journal of Experimental Orthopaedics*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.1186/s40634-016-0053-5>
- Looney, A. L., Huntingford, J. L., Blaeser, L. L., & Mann, S. (2018). A randomized blind placebo-controlled trial investigating the effects of photobiomodulation therapy (PBMT) on canine elbow osteoarthritis. *The Canadian Veterinary Journal = La Revue Veterinaire Canadienne*, 59(9), 959–966.
- Marshall, W. G., Hazewinkel, H. A. W., Mullen, D., de Meyer, G., Baert, K., & Carmichael, S. (2010). The effect of weight loss on lameness in obese dogs with osteoarthritis. *Veterinary Research Communications*, 34(3), 241–253. <https://doi.org/10.1007/s11259-010-9348-7>
- Marsolais, G. S., Dvorak, G., & Conzemius, M. G. (2002). Effects of postoperative rehabilitation on limb function after cranial cruciate ligament repair in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 220(9), 1325–1330. <https://doi.org/10.2460/javma.2002.220.1325>
- Matsubara, L. M., Teixeira, L. R., Mesquita, L. R., Landeira-Fernandez, J., Anunciação, L., & Luna, S. P. L. (2022). Psychometric properties of the Brazilian version of the Canine Brief Pain Inventory (CBPI) for dogs with clinical signs of osteoarthritis and preliminary evidence of its clinical utility. *Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia*, 74(4), 592–602.  
<https://doi.org/10.1590/1678-4162-12542>
- McAlindon, T. E., Bannuru, R. R., Sullivan, M. C., Arden, N. K., Berenbaum, F., Bierma-Zeinstra, S. M., Hawker, G. A., Henrotin, Y., Hunter, D. J., Kawaguchi, H., Kwoh, K., Lohmander, S., Rannou, F., Roos, E. M., & Underwood, M. (2014). OARSI guidelines for the non-surgical management of knee osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*, 22(3), 363–388.  
<https://doi.org/10.1016/j.joca.2014.01.003>
- McCarthy, D. A., Millis, D. L., Levine, D., & Weigel, J. P. (2018). Variables Affecting Thigh Girth Measurement and Observer Reliability in Dogs. *Frontiers in Veterinary Science*, 5.  
<https://doi.org/10.3389/fvets.2018.00203>

- McLaughlin, R. (2000). Management of Chronic Osteoarthritic Pain. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 30(4), 933–949. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(08\)70016-0](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(08)70016-0)
- Mille, M. A., McClement, J., & Lauer, S. (2022). Physiotherapeutic Strategies and Their Current Evidence for Canine Osteoarthritis. *Veterinary Sciences*, 10(1), 2. <https://doi.org/10.3390/vetsci10010002>
- Millis, D. L., & Ciuperca, I. A. (2015). Evidence for Canine Rehabilitation and Physical Therapy. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 45(1), 1–27. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2014.09.001>
- Millis, D. L., & Levine, D. (1997). The Role of Exercise and Physical Modalities in The Treatment of Osteoarthritis. *Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice*, 27(4), 913–930. [https://doi.org/10.1016/S0195-5616\(97\)50086-6](https://doi.org/10.1016/S0195-5616(97)50086-6)
- Moeller, E. M., Allen, D. A., Wilson, E. R., Lineberger, J. A., & Lehenbauer, T. (2010). Long-term outcomes of thigh circumference, stifle range-of-motion, and lameness after unilateral tibial plateau levelling osteotomy. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 23(01), 37–42. <https://doi.org/10.3415/VCOT-09-04-0043>
- Monteiro-Steagall, B. P., Steagall, P. V. M., & Lascelles, B. D. X. (2013). Systematic Review of Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug-Induced Adverse Effects in Dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 27(5), 1011–1019. <https://doi.org/10.1111/jvim.12127>
- Mueller, M., Bockstahler, B., Skalicky, M., Mlacnik, E., & Lorinson, D. (2007). Effects of radial shockwave therapy on the limb function of dogs with hip osteoarthritis. *Veterinary Record*, 160(22), 762–765. <https://doi.org/10.1136/vr.160.22.762>
- Nicholson, H., Osmotherly, P., Smith, B., & McGowan, C. (2007). Determinants of passive hip range of motion in adult Greyhounds. *Australian Veterinary Journal*, 85(6), 217–221. <https://doi.org/10.1111/j.1751-0813.2007.00145.x>
- O'Neill, D. G., Coulson, N. R., Church, D. B., & Brodbelt, D. C. (2017). Demography and disorders of German Shepherd Dogs under primary veterinary care in the UK. *Canine Genetics and Epidemiology*, 4(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s40575-017-0046-4>
- Pettitt, R. A., & German, A. J. (2015). Investigation and management of canine osteoarthritis. *In Practice*, 37(S1), 1–8. <https://doi.org/10.1136/inp.h5763>
- Preston, T., & Wills, A. P. (2018). A single hydrotherapy session increases range of motion and stride length in Labrador retrievers diagnosed with elbow dysplasia. *The Veterinary Journal*, 234, 105–110. <https://doi.org/10.1016/j.tvjl.2018.02.013>
- Ragety, G. R., Massey, L., & Brown, D. C. (2019). Initial psychometric testing and validation of the French version of the Canine Brief Pain Inventory. *Veterinary Anaesthesia and Analgesia*, 46(5), 667–672. <https://doi.org/10.1016/j.vaa.2019.04.001>

- Reusing, M., Brocardo, M., Weber, S., & Villanova, J. (2020). Goniometric Evaluation and Passive Range of Joint Motion in Chondrodystrophic and Non-Chondrodystrophic Dogs of Different Sizes. *VCOT Open*, 03(02), e66–e71. <https://doi.org/10.1055/s-0040-1713825>
- Rychel, J. K. (2010). Diagnosis and Treatment of Osteoarthritis. *Topics in Companion Animal Medicine*, 25(1), 20–25. <https://doi.org/10.1053/j.tcam.2009.10.005>
- Sabancı, S., & Ocal, M. (2016a). Comparison of goniometric measurements of the stifle joint in seven breeds of normal dogs. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 29(03), 214–219. <https://doi.org/10.3415/VCOT-15-05-0090>
- Sandersoln, R. O., Beata, C., Flipo, R.-M., Genevois, J.-P., Macias, C., Tacke, S., Vezzoni, A., & Innes, J. F. (2009). Systematic review of the management of canine osteoarthritis. *Veterinary Record*, 164(14), 418–424. <https://doi.org/10.1136/vr.164.14.418>
- Sharkey, M. (2013). The Challenges of Assessing Osteoarthritis and Postoperative Pain in Dogs. *The AAAPS Journal*, 15(2), 598–607. <https://doi.org/10.1208/s12248-013-9467-5>
- Smith, T. J., Baltzer, W. I., Jelinski, S. E., & Salinardi, B. J. (2013). Inter- and Intratester Reliability of Anthropometric Assessment of Limb Circumference in Labrador Retrievers. *Veterinary Surgery*, 42(3), 316–321. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2013.01102.x>
- Souza, A., Ferreira, M., Hagen, S., Patricio, G., & Matera, J. (2016). Radial shock wave therapy in dogs with hip osteoarthritis. *Veterinary and Comparative Orthopaedics and Traumatology*, 29(02), 108–114. <https://doi.org/10.3415/VCOT-15-01-0017>
- Sullivan, M. O., Gordon-Evans, W. J., Knap, K. E., & Evans, R. B. (2013). Randomized, Controlled Clinical Trial Evaluating the Efficacy of Pulsed Signal Therapy in Dogs with Osteoarthritis. *Veterinary Surgery*, 42(3), 250–254. <https://doi.org/10.1111/j.1532-950X.2012.01066.x>
- Thomas, T. M., Marcellin-Little, D. J., Roe, S. C., Lascelles, B. D. X., & Brosey, B. P. (2006). Comparison of measurements obtained by use of an electrogoniometer and a universal plastic goniometer for the assessment of joint motion in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 67(12), 1974–1979. <https://doi.org/10.2460/ajvr.67.12.1974>
- Thomovsky, S. A., Chen, A. V., Kiszonas, A. M., & Lutskas, L. A. (2016). Goniometry and Limb Girth in Miniature Dachshunds. *Journal of Veterinary Medicine*, 2016, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2016/5846052>
- Valentin, S. (2009). Cincinnati Orthopaedic Disability Index in canines. *Australian Journal of Physiotherapy*, 55(4), 288. [https://doi.org/10.1016/S0004-9514\(09\)70014-5](https://doi.org/10.1016/S0004-9514(09)70014-5)
- Walton, M. B., Cowderoy, E., Lascelles, D., & Innes, J. F. (2013). Evaluation of Construct and Criterion Validity for the ‘Liverpool Osteoarthritis in Dogs’ (LOAD) Clinical Metrology Instrument and Comparison to Two Other Instruments. *PLoS ONE*, 8(3), e58125. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0058125>

- Wiseman-Orr, M. L., Nolan, A. M., Reid, J., & Scott, E. M. (2004). Development of a questionnaire to measure the effects of chronic pain on health-related quality of life in dogs. *American Journal of Veterinary Research*, 65(8), 1077–1084. <https://doi.org/10.2460/ajvr.2004.65.1077>
- Wiseman-Orr, M. L., Scott, E. M., Reid, J., & Nolan, A. M. (2006). Validation of a structured questionnaire as an instrument to measure chronic pain in dogs on the basis of effects on health-related quality of life. *American Journal of Veterinary Research*, 67(11), 1826–1836. <https://doi.org/10.2460/ajvr.67.11.1826>

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ - ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΟΘΕΡΑΠΕΙΑΣ  
3<sup>ο</sup> χλμ ΠΕΟ Λαμίας-Αθηνών, Λαμία 35132  
Τηλ.: 2231060176-177, email: g-physio@uth.gr

Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας

Λαμία 15-9-2022  
Αριθμ. Πρωτ.: 865

**Αίτηση Εξέτασης της πρότασης για διεξαγωγή Έρευνας με τίτλο:**  
Ανάπτυξη πρωτοκόλλου φυσικοθεραπευτικής αξιολόγησης και πιλοτική διερεύνηση της εφαρμογής του σε σκύλους με οστεοαρθρίτιδα στο ισχίο και στο γόνατο

**Επιστημονικώς υπεύθυνος/η – επιβλέπων:** Στριμπάκος Νικόλαος  
**Ιδιότητα Καθηγητής**  
**Τμήμα:** Φυσικοθεραπείας  
**Ίδρυμα:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
**Κύριος/α ερευνητής - φοιτητής:** Πιπλίδου Αικατερίνη Δανάη  
**Πρόγραμμα Σπουδών:** ΠΜΣ Προηγμένη Φυσικοθεραπεία  
**Ίδρυμα:** Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας  
**Τμήμα:** Φυσικοθεραπείας

**Η προτεινόμενη έρευνα αποτελεί:** (βάλτε το γράμμα X δίπλα από το είδος της έρευνας)

Ερευνητικό πρόγραμμα  Διπλωματική εργασία  Μεταπτυχιακή έρευνα X  
Διδακτορική Έρευνα  Ανεξάρτητη έρευνα

**Τηλ. επικοινωνίας:**  
**E-mail επικοινωνίας:** ariplidou@uth.gr

Η Εσωτερική Επιτροπή Δεοντολογίας του Τμήματος Φυσικοθεραπείας του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας μετά την συνεδρίασή της, στις 30-8-2022 **εγκρίνει** τη διεξαγωγή της προτεινόμενης έρευνας.

Ο Πρόεδρος της Εσωτερικής  
Επιτροπής Δεοντολογίας του  
Τμήματος Φυσικοθεραπείας

Ιωάννης Πουλής  
Αναπλ. Καθηγητής



## Canine Brief Pain Inventory (πρωτότυπο).

Patient's Name:

Today's Date:

### Canine Brief Pain Inventory

Brown, DC. A novel approach to the use of animals in studies of pain: validation of the canine brief pain inventory in canine bone cancer. *Pain Med.* 10(1), 2009: 133 – 142.

#### Description of Pain:

Circle the one number that best described the pain at its **worst** in the last 7 days.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
No Pain Extreme Pain

Circle the one number that best described the pain at its **least** in the last 7 days.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
No Pain Extreme Pain

Circle the one number that best described the pain at its **average** in the last 7 days.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
No Pain Extreme Pain

Circle the one number that best described the pain as it is **right now**.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
No Pain Extreme Pain

**Description of Function:** Circle the one number that describes how, during the past 7 days, pain has interfered with your dog's:

General Activity

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

Enjoyment of Life

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

Ability to Rise to Standing from Lying Down

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

Ability to Walk

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

Ability to Run

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

Ability to Climb Up (for example Stairs or Curbs)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10  
Does not Interfere Completely Interferes

#### Overall Impression

Circle the one response that best describes your dog's overall quality of life over the last 7 days?

Poor Fair Good Very Good Excellent

## Liverpool Osteoarthritis In Dogs (πρωτότυπο).



Initial Visit

# Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD)

## Owner questionnaire for dogs with mobility problems

Dear Owner,

Thank you for agreeing to complete this questionnaire.

Your assistance in this endeavour will enable us to gather valuable information about your pet, and is a vital component in our ongoing quest to combat painful and debilitating diseases such as arthritis. It is important that all questions are answered to the best of your ability and if you have a question regarding the questionnaire, please contact a health care member from your veterinary clinic.

Thank you again for your help.



### Answering the questions

Most of the questions are fairly simple. It is important that you only check one box per question except where otherwise requested (e.g. Question 4 under Lifestyle).

If you are in any doubt as to how to answer a particular question, please contact a member of staff for assistance.

Owner's name:	Pet's name:	
Owner's phone number:	Client number:	Today's date:
Breed of pet:	Pet's age:	Sex: M <input type="radio"/> F <input type="radio"/>
For office use only	Reference limb:	LF <input type="radio"/> RF <input type="radio"/> LH <input type="radio"/> RH <input type="radio"/> <input type="button" value="Reset"/>

## Background

### 1. How long has your pet been suffering with his/her mobility problem?

- Up to 6 months    
  6-12 months    
  12-24 months    
  24-36 months    
  more than 36 months

### 2. Has your dog been diagnosed as suffering from any other problems in addition to his/her orthopedic disease?

- No    
  Yes

Please list these if you can:

### 3. If you can, please list any medications that your pet is currently receiving, stating when he/she received the last dose of each:

## Lifestyle

1. In the last week, on average, how far has your dog exercised each day?

- 0-0.6 miles     0.6-1.2 miles     1.2-1.9 miles     1.9-2.5 miles     more than 2.5 miles

2. In the last week, on average, how many walks has your dog had each day?

- 0     1     2     3     4     more than 4

3. What type of exercise is this?

- Always on leash     Mostly on leash     Mostly off leash     Always off leash     Working

4. Are there particular days of the week upon which your dog has significantly more exercise? (Check more than one box if necessary.)

- Monday     Tuesday     Wednesday     Thursday     Friday     Saturday     Sunday

Reset

5. On what sort of terrain does your dog most often exercise?

- On level grass     In woodland     On street     Over rough ground

6. At exercise, how is your dog handled?

- Walk on leash     Walk off leash     Trot     Run freely

7. Who limits the extent to which your dog exercises?

- You     Your dog

## Initial Visit

## Mobility

## Generally

For office  
use only

## 1. How is your dog's mobility in general?

- Very good   
  Good   
  Fair   
  Poor   
  Very poor

## 2. How disabled is your dog by his/her lameness?

- Not at all disabled   
  Slightly disabled   
  Moderately disabled   
  Severely disabled   
  Extremely disabled

## 3. How active is your dog?

- Extremely active   
  Very active   
  Moderately active   
  Slightly active   
  Not at all active

## 4. What is the effect of cold, damp weather on your dog's lameness?

- No effect   
  Mild effect   
  Moderate effect   
  Severe effect   
  Extreme effect

## 5. To what degree does your dog show stiffness in the affected leg after a 'lie down'?

- No stiffness   
  Mild stiffness   
  Moderate stiffness   
  Severe stiffness   
  Extreme stiffness

## At exercise

## 6. At exercise, how active is your dog?

- Extremely active   
  Very active   
  Fairly active   
  Not very active   
  Not at all active

## 7. How interested is your dog in exercising?

- Extremely interested   
  Very interested   
  Fairly interested   
  Not very interested   
  Not at all interested

## 8. How would you rate your dog's ability to exercise?

- Very good   
  Good   
  Fair   
  Poor   
  Very poor

## Initial Visit

9. What overall effect does exercise have on your dog's lameness?

- No effect    
  Mild effect    
  Moderate effect    
  Severe effect    
  Extreme effect

For office use only

10. How often does your dog rest (stop/sit down) during exercise?

- Never    
  Hardly ever    
  Occasionally    
  Frequently    
  Very frequently

11. What is the effect of cold, damp weather on your pet's ability to exercise?

- No effect    
  Mild effect    
  Moderate effect    
  Severe effect    
  Extreme effect

12. To what degree does your dog show stiffness in the affected leg after a 'lie down' following exercise?

- No stiffness    
  Mild stiffness    
  Moderate stiffness    
  Severe stiffness    
  Extreme stiffness

13. What is the effect of your dog's lameness on his/her ability to exercise?

- No effect    
  Mild effect    
  Moderate effect    
  Severe effect    
  Extreme effect

Thank you once again for completing this questionnaire.  
Please return the form to a staff member.

## For office use only

Clicking LOAD Score will tabulate your score once.  
Reset is not available for this function.

LOAD Score

=

Although every effort has been made to ensure the completeness and accuracy of the information provided herein, neither the University of Liverpool nor Elanco Animal Health assumes any responsibility for the completeness or accuracy of the information. ALL INFORMATION IS PROVIDED 'AS IS' WITHOUT ANY WARRANTIES, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED.  
Use of the LOAD questionnaire is subject to the terms of the Elanco Animal Health, a division of Eli Lilly and Company, LOAD license agreement



© 2017 Elanco Animal Health. Elanco® and the diagonal bar are all trademarks owned or licensed by Eli Lilly and Company, its subsidiaries or affiliates.  
All material copyright of the University of Liverpool.  
10/17/17/18/19/20/21

**Τελική μορφή του ερωτηματολογίου Canine Brief Pain Inventory, όπως προέκυψε  
από την διαπολιτισμική διασκευή στην ελληνική γλώσσα.**

**Σύντομη καταγραφή πόνου για σκύλους  
(Canine Brief Pain Inventory-CBPI)**

**Περιγραφή του πόνου:**

Βαθμολογήστε τον πόνο του σκύλου σας:

1. Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα τον πόνο στη **χειρότερη** μορφή του τις τελευταίες 7 ημέρες.

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Καθόλου πόνος

Αφόρητος πόνος

2. Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα τον πόνο στην **ελάχιστη** μορφή του τις τελευταίες 7 ημέρες.

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Καθόλου πόνος

Αφόρητος πόνος

3. Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα τον πόνο κατά **μέσο όρο** τις τελευταίες 7 ημέρες.

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Καθόλου πόνος

Αφόρητος πόνος

4. Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα τον πόνο όπως είναι **αυτή τη στιγμή**.

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Καθόλου πόνος

Αφόρητος πόνος

**Περιγραφή της λειτουργικότητας:**

Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα το πώς κατά τη διάρκεια των τελευταίων 7 ημερών ο πόνος επηρέασε του σκύλου σας την:

**5. Γενική Δραστηριότητα**

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Δεν επηρεάζει

Επηρεάζει πλήρως

**6. Απόλαυση της καθημερινότητας**

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Δεν επηρεάζει

Επηρεάζει πλήρως

**7. Ικανότητα έγερσης σε όρθια στάση από ξαπλωτή**

0     1     2     3     4     5     6     7     8     9     10

Δεν επηρεάζει

Επηρεάζει πλήρως

## Σύντομη καταγραφή πόνου για σκύλους, συνέχεια

### 8. Ικανότητα για βάδιση

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10  
Δεν επηρεάζει Επηρεάζει πλήρως

### 9. Ικανότητα για τρέξιμο

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10  
Δεν επηρεάζει Επηρεάζει πλήρως

### 10. Ικανότητα ανάβασης σκαλοπατιών, κρσπεδών, κατώφλι πόρτας κτλ.

0    1    2    3    4    5    6    7    8    9    10  
Δεν επηρεάζει Επηρεάζει πλήρως

### Γενική Εντύπωση:

11. Συμπληρώστε τον κύκλο δίπλα από τον αριθμό που περιγράφει καλύτερα την συνολική ποιότητα ζωής του σκύλου σας τις τελευταίες 7 ημέρες.

Κακή    Μέτρια    Καλή    Πολύ καλή    Εξαιρετική

**Τελική μορφή του ερωτηματολογίου Liverpool Osteoarthritis in Dogs, όπως προέκυψε από την διαπολιτισμική διασκευή στην ελληνική γλώσσα.**



Αρχική Επίσκεψη

## Liverpool Osteoarthritis in Dogs (LOAD)

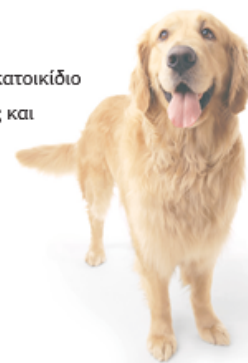
### Ερωτηματολόγιο Ιδιοκτήτη για σκύλους με κινητικά προβλήματα

Αγαπητέ ιδιοκτήτη,

Σας ευχαριστούμε που συμφωνήσατε να συμπληρώσετε αυτό το ερωτηματολόγιο.

Η βοήθεια σας σε αυτήν την προσπάθεια θα μας επιτρέψει να συλλέξουμε πολύτιμες πληροφορίες για το κατοικίδιο σας και αποτελεί ζωτικής σημασίας στοιχείο στην συνεχή προσπάθεια μας να καταπολεμήσουμε επώδυνες και εξουθενωτικές ασθένειες, όπως η αρθρίτιδα. Είναι σημαντικό να απαντηθούν όλες οι ερωτήσεις με τον καλύτερο δυνατό τρόπο κι αν έχετε κάποια ερώτηση σχετικά με το ερωτηματολόγιο, παρακαλούμε επικοινωνήστε με ένα μέλος υγειονομικής περιθαλψής από τη κτηνιατρική σας κλινική.

Σας ευχαριστούμε και πάλι για την βοήθειά σας.



#### Απαντώντας στις ερωτήσεις

Οι περισσότερες από τις απαντήσεις είναι αρκετά απλές. Είναι σημαντικό να επιλέγετε μόνο ένα κουτάκι ανά ερώτηση, εκτός από όπου ζητείται διαφορετικά (π.χ. Ερώτηση 4 κάτω από τον Τρόπο ζωής).

Εάν έχετε οποιαδήποτε αμφιβολία ως προς τον τρόπο απάντησης μιας συγκεκριμένης ερώτησης, παρακαλείσθε να επικοινωνήσετε με ένα μέλος του προσωπικού για βοήθεια.

Όνομα Ιδιοκτήτη:	Όνομα Κατοικίδιου :	
Τηλέφωνο Ιδιοκτήτη:	Αριθμός πελάτη:	Σημερινή Ημερομηνία:
Ράτσα κατοικίδιου:	Ηλικία κατοικίδιου:	Φύλο: <input type="radio"/> Α <input type="radio"/> Θ

Για χρήση γραφείου Μέλος αναφοράς:  ΑΠ  ΔΠ  ΑΟ  ΔΟ

#### Ιστορικό

##### 1. Πόσο καιρό το κατοικίδιο σας υποφέρει από το κινητικό του/της πρόβλημα;

έως 6 μήνες

6-12 μήνες

12-24 μήνες

24-36 μήνες

περισσότερο από 36 μήνες

##### 2. Έχει διαγνωστεί ότι ο σκύλος σας πάσχει από άλλα προβλήματα πέραν από την ορθοπεδική πάθησή του/της;

Όχι

Ναι

Παρακαλείσθε να τα αναφέρετε εάν μπορείτε.

##### 3. Εάν μπορείτε, παρακαλείσθε να καταγράψετε όλα τα φάρμακα που λαμβάνει επί του παρόντος το κατοικίδιο σας, αναφέροντας πότε έλαβε την τελευταία δόση του καθενός:



## Τρόπος Ζωής

**1. Την περασμένη εβδομάδα, κατά μέσο όρο, πόσο έχει ασκηθεί ο σκύλος σε καθημερινή βάση;**

- 0-1 κλμ.       1-2 κλμ.       2-3 κλμ.       3-4 κλμ.       Περισσότερο από 4 κλμ.

**2. Την περασμένη εβδομάδα, κατά μέσο όρο, πόσες βόλτες πραγματοποίησε ο σκύλος σας την ημέρα;**

- 0       1       2       3       4       περισσότερες από 4

**3. Τι είδους άσκηση είναι αυτή;**

- Πάντα με λουρί       Κυρίως με λουρί       Κυρίως χωρίς λουρί       Πάντα χωρίς λουρί       Εργασία

**4. Υπάρχουν συγκεκριμένες ημέρες της εβδομάδας κατά τις οποίες ο σκύλος σας ασκείται σημαντικά περισσότερο; (Επιλέξτε περισσότερα από ένα κουτάκι εάν είναι απαραίτητο.)**

- Δευτέρα       Τρίτη       Τετάρτη       Πέμπτη       Παρασκευή       Σάββατο       Κυριακή

**5. Σε τι είδους έδαφος ασκείται συχνότερα ο σκύλος σας;**

- Σε επίπεδο γρασίδι       Σε δασική έκταση       Στο δρόμο       Σε ανώμαλο έδαφος

**6. Κατά την άσκηση, πως γίνεται ο χειρισμός του σκύλου σας;**

- Βάδιση με λουρί       Βάδιση χωρίς λουρί       Τροχασμός (τρέξιμο ήπιας έντασης)       Ελεύθερο τρέξιμο

**7. Ποιος περιορίζει τον βαθμό στον οποίο ασκείται ο σκύλος σας;**

- Εσείς       Ο σκύλος σας

## Κινητικότητα

Γενικά

### 1. Πως είναι η κινητικότητα του σκύλου σας γενικά;



Πολύ καλή



Καλή



Μέτρια



Κακή



Πολύ κακή

### 2. Πόσο ανίκανος είναι ο σκύλος σας λόγω της χλωότητάς του/της?



Καθόλου ανίκανος



Ελαφρώς ανίκανος



Μέτρια ανίκανος



Σοβαρά ανίκανος



Εξαιρετικά ανίκανος

### 3. Πόσο δραστήριος είναι ο σκύλος σας?



Εξαιρετικά δραστήριος



Πολύ δραστήριος



Μέτρια δραστήριος



Ελαφρώς δραστήριος



Καθόλου δραστήριος

### 4. Ποια είναι η επίδραση του κρύου καιρού και της υγρασίας στην χλωότητα του σκύλου σας;



Καμία επίδραση



Ελαφρά επίδραση



Μέτρια επίδραση



Σοβαρή επίδραση



Εξαιρετική επίδραση

### 5. Σε ποιο βαθμό ο σκύλος σας παρουσιάζει δυσκαμψία στο πάσχον πόδι μετά από ανάπαυση;



Καθόλου δυσκαμψία



Ελαφρά δυσκαμψία



Μέτρια δυσκαμψία



Σοβαρή δυσκαμψία



Εξαιρετική δυσκαμψία

Κατά την άσκηση

### 6. Κατά την άσκηση, πόσο δραστήριος είναι ο σκύλος σας;



Εξαιρετικά δραστήριος



Πολύ δραστήριος



Μέτρια δραστήριος



Όχι πολύ δραστήριος



Καθόλου δραστήριος

### 7. Πόσο ενδιαφέρεται ο σκύλος σας για την άσκηση;



Ενδιαφέρεται εξαιρετικά



Ενδιαφέρεται πολύ



Ενδιαφέρεται αρκετά



Δεν ενδιαφέρεται πολύ



Δεν ενδιαφέρεται καθόλου

### 8. Πως θα αξιολογούσατε την ικανότητα του σκύλου σας να ασκείται;

- Πολύ καλή
  Καλή
  Μέτρια
  Κακή
  Πολύ κακή

### 9. Ποια η συνολική επίδραση της άσκησης στην χλωτότητα του σκύλου σας;

- Καμία επίδραση
  Ελαφρά επίδραση
  Μέτρια επίδραση
  Σοβαρή επίδραση
  Μέγιστη επίδραση

### 10. Πόσο συχνά ο σκύλος σας ξεκουράζεται (σταματά/κάθεται) κατά τη διάρκεια της άσκησης;

- Ποτέ
  Σχεδόν ποτέ
  Περιστασιακά
  Συχνά
  Πολύ συχνά

### 11. Ποια είναι η επίδραση του κρύου καιρού και της υγρασίας στην ικανότητα άσκησης του κατοικίδιου σας;

- Καμία επίδραση
  Ελαφρά επίδραση
  Μέτρια επίδραση
  Σοβαρή επίδραση
  Εξαιρετική επίδραση

### 12. Σε τι βαθμό ο σκύλος σας παρουσιάζει δυσκαμψία στο προσβεβλημένο μέλος μετά από ανάπαυση έπειτα από άσκηση;

- Καθόλου δυσκαμψία
  Ελαφρά δυσκαμψία
  Μέτρια δυσκαμψία
  Σοβαρή δυσκαμψία
  Εξαιρετική δυσκαμψία

### 13. Ποια είναι η επίδραση της χλωτότητας του σκύλου σας στην ικανότητα του να ασκείται;

- Καμία επίδραση
  Ελαφρά επίδραση
  Μέτρια επίδραση
  Σοβαρή επίδραση
  Εξαιρετική επίδραση

Σας ευχαριστούμε και πάλι για τη συμπλήρωση αυτού του ερωτηματολογίου. Παρακαλείστε να επιστρέψετε το έντυπο σε ένα μέλος του προσωπικού.

Για χρήση γραφείου μόνο

LOAD σκορ

=

Although every effort has been made to ensure the completeness and accuracy of the information provided herein, neither the University of Liverpool nor Elanco Animal Health assumes any responsibility for the completeness or accuracy of the information. ALL INFORMATION IS PROVIDED 'AS IS' WITHOUT ANY WARRANTIES, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED.

Use of the LOAD questionnaire is subject to the terms of the Elanco Animal Health, a division of Eli Lilly and Company, LOAD license [agreement](#)



© 2017 Elanco Animal Health. Elanco® and the diagonal bar are all trademarks owned or licensed by Eli Lilly and Company, its subsidiaries or affiliates. All material copyright of the University of Liverpool. USCACNON02080