

AGRAÏMENTS

Primerament ens agradaria donar les gràcies al Futbol Club Barcelona i al cap del servei mèdic Ramon Canal, per donar-nos l'oportunitat de realitzar aquest projecte de recerca dins l'entorn Barça i per animar-nos a portar-lo a terme.

Agrair tot el suport logístic al fisioterapeuta del Barça B, Carles Martin, per la seva ajuda ens els testos de les variables, consells constants i cessió del material de mesura.

Volem donar sincerament les gràcies al doctor del Barça B, Xavier Yanguas, per tota la seva ajuda respecte a la presa d'ecografies, presa de mesures, suport científic i obrir-nos les portes de la seva infermeria en tot moment.

També agrair a l'osteòpata del servei mèdic del club, Jaume Jardí, pel seu punt de vista i opinions a l'hora de planificar el protocol.

Finalment, donar les gràcies a tots els jugadors del juvenil A i Barça B que han acceptat formar part d'aquest assaig clínic.

I per descomptat, al tutor del projecte de recerca, Eloi Ansón, per haver-nos guiat i aconsellat durant tot el transcurs d'aquest.

RESUM

Introducció: les lesions musculars solen deixar una cicatriu residual que afecta l'estructura i funció miofascial, compromentent la flexibilitat i contractilitat.

L'objectiu d'aquest estudi era provar l'eficàcia de les tècniques funcionals miofascials en jugadors de futbol amb antecedents de lesions musculars al quàdriceps i amb presència de cicatriu a la imatge ecogràfica.

Metodologia: assaig clínic aleatori controlat realitzat amb 14 futbolistes amb antecedents de lesions musculars al quàdriceps. De forma aleatòria i a parts iguals, es dividiren en grup experimental, que rebé 5 tractaments funcionals osteopàtics i grup control sense tractament.

A l'inici de l'estudi i al final, passats 3 mesos, es mesuraren en els dos grups les variables longitud de la cicatriu amb imatge ecogràfica, força i flexibilitat del quàdriceps, amb dinamòmetre i inclinòmetre respectivament.

Resultats: les diferències pre i post tractament mostraren certes millores en variació de longitud de cicatriu (0,04 – 0,02), força (14,4 – 13,4) i flexibilitat (3,3 – 2,3) del grup tractat respecte al control, sense arribar a ser significatives.

Conclusions: tot i una major millora observada en el grup experimental respecte el control, les diferències no foren estadísticament significatives. Per la qual cosa no es va verificar l'eficàcia de les tècniques funcionals miofascials.

Paraules clau: tècniques funcionals, miofascial, lesió muscular, fàscia.

ABSTRACT

Background: muscle injuries have often lead to residual scar lesions that affect the structure and function of the myofascial tissue, compromising its flexibility and the contractibility.

The aim of this study is to evidence the efficacy of the myofascial functional techniques in soccer players with muscle injury history on the quadriceps, and scar evidence on ultrasound image.

Method: clinical controlled randomized trial conducted with 14 soccer players presenting muscle injury history on the quadriceps. Randomly they were divided into a working group, with 5 functional osteopathic treatments, and a control group, with no treatment.

Initially, the variables were measured in all subjects (length of the scar with ultrasound image, strength with dynamometer and flexibility with inclinometer), and 3 months later they were measured again.

Results: comparing the treated to the control group, some improvement was observed, before-and-after treatment, in the variation of the length of the scar (0.04 – 0.02), strength (14.4 – 13.4) and flexibility (3.3 – 2.3), but it was not statistically significant.

Conclusion: although there was a slight improvement in the treated group compared to the control, the difference was not statistically significant. There were no conclusive results that could verify the efficacy of the myofascial functional techniques.

Keywords: myofascial, functional techniques, muscle injury, fascia

ÍNDEX GENERAL

Pàgina del títol	1
Agraïments	2
Resum	3
Abstract	4
Índex	5
Llista de taules	6
Llista de fotografies	8
Llista d'abreviatures	10
Introducció	11
Material i mètode	15
Planificació de la investigació	23
Resultats	25
Discussió	29
Conclusions	34
Bibliografia	35
Annexes	41

LLISTA DE TAULES

Taula 1	Llistat dels pacients amb el seu codi de identificació i el diagnòstic clínic corresponent.....	42
Taula 2	Llistat dels pacients amb el seu codi de identificació, l'equip i l'edat corresponent	42
Taula 3	Resultats dels tests de variables del control de Desembre....	42
Taula 4	Resultats dels tests de variables del control de Febrer.....	42
Taula 5	Resultats dels tests de Desembre del grup tractat.....	43
Taula 6	Resultats dels tests de Desembre del grup control.....	43
Taula 7	Presentació dels dos grups i dels seus components.....	43
Taula 8	Resultats dels tests de Febrer del grup tractat	44
Taula 9	Resultats dels tests del Febrer del grup control.....	44

Taula 10 Taula utilitzada per anotar els resultats dels testos in situ.....45

LLISTA DE FOTOGRAFÍES

Fotografia 1 Mostra l'execució del test de flexibilitat amb l'inclinòmetre. Final del ROM del genoll.....	46
Fotografia 2 Execució del test de força amb el manòmetre digital manual.....	46
Fotografia 3 Realització d'una ecografia per part del doctor.....	46
Fotografia 4 S'observa latència funcional miofascial.....	47
Fotografia 5 Inclinòmetre utilitzat per l'estudi	47
Fotografia 6 Manòmetre utilitzat per l'estudi.....	47
Fotografia 7 Certificat de calibració pertinent del manòmetre.....	48
Fotografia 8 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 1.....	49

Fotografia 9 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 2.....	50
Fotografia 10 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 3.....	51
Fotografia 11 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 4.....	52
Fotografia 12 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 5.....	53
Fotografia 13 Ecografies tall transversal (A) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 1.....	54
Fotografia 14 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 2.....	55
Fotografia 15 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 3.....	56
Fotografia 16 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 4.....	57

Fotografia 17 Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 5.....58

LLISTA D'ABREVIATURES

LM Lesions musculars	17
FCB Futbol Club Barcelona	20
TFM Tècniques funcionals miofascials	21

INTRODUCCIÓ

En aquest estudi es va partir de la hipòtesi que les tècniques funcionals miofascials serien eficaces per recuperar l'estat normal estructural i funcional del quàdriceps després d'una lesió.

Amb la qual cosa, es pretenia incidir en la reorganització de fibres de col·lagen, l'aportació sanguínia, l'elasticitat, la contractilitat i la plasticitat del múscul.

Les lesions musculars (LM) són molt freqüents en l'esport, especialment al futbol. En els estudis epidemiològics més recents representen el 30% de la totalitat de les lesions (1'8 - 2'2 LM cada 100 hores d'exposició en els entrenaments i/o partits). Aquest fet representa que un equip de futbol professional tingui una mitja de 12 lesions per temporada, equivalent a més de 300 hores de baixa esportiva⁽¹⁾. Segons un altre estudi, les ruptures musculars són les que provoquen majors períodes de baixa (267 dies de baixa per temporada i equip). Així mateix el recte femoral és el que major dies de baixa provoca (76,6 dies per temporada/equip), per les seves característiques intrínseques, la seva alta tendència a cronificar-se i a patir recidiva⁽¹⁾. No obstant el múscul més lesionat és el bíceps femoral (3,3 lesions per temporada i equip)⁽²⁾.

La majoria d'aquestes lesions acostumen a ser traumàtiques (contusió, sobre-estirament, sobre-esforç), sent aquesta la principal etiologia de la

pèrdua de l'estructura i la funció fascial-muscular ^(3,4,5). La fàscia és un teixit connectiu compost principalment de fibres de col·lagen, elastina, matriu amorfa i fibroblasts, a part de cèl·lules sanguínies, incloent els leucòcits amb funció de defensa. S'organitza en forma de xarxa contínua, interconnectada a través dels envans que separen les fibres musculars (de fora a dins: epimisi, perimisi, endomisi)⁽⁶⁾. Les seves funcions més importants són: mantenir la integritat estructural, suport, protecció, defensa, absorció de xocs, comunicació, i medidora de processos hemodinàmics i bioquímics ^(3,7,8).

Els futbolistes exposats a una lesió es sotmeten durant el període de baixa a un tractament de fisioteràpia protocol·litzat i estandarditzat ^(1,5). L'evolució en el procés de re-establiment tissular depèn de la severitat i extensió del trauma i sobretot, de la presència de terminacions nervioses i d'una bona vascularització⁽⁹⁾. Sovint, una lesió traumàtica dona lloc a una cicatriu residual ^(4,10,11), que afecta a la funcionalitat de la fàscia⁽¹²⁾.

L'afectació funcional de la fàscia produeix irritacions, restriccions i adhesions; variant la seva elasticitat i plasticitat, compromentent la flexibilitat i la contractilitat^(3,4). Aquestes alteracions poden provocar una disfunció somàtica, com a conseqüència de l'increment de les aferències nociceptives i propioceptives mantingudes durant temps ^(13,14).

Es defineix disfunció somàtica com un deteriorament o alteració de la funció de components relacionats de l'estructura somàtica: ossis, articulars, miofascials i els seus elements vasculars, limfàtics i nerviosos⁽¹³⁾. Una disfunció somàtica s'identifica doncs com un alteració de la sensibilitat, asimetria, canvis de la textura tissular i restricció del moviment.

Les tècniques miofascials existents es poden agrupar en dues grans vessants. Les directes i les indirectes. Les primeres s'apliquen portant el teixit miofascial cap a la restricció, en forma d'inhibició tissular o estirament. Són les anomenades tècniques d'alliberament miofascial^(15,16,17). Les indirectes, es realitzen portant el teixit miofascial cap a la facilitat ^(18,19,20,21).

Entre aquestes es troben les tècniques funcionals miofascials, que són les que van ser emprades en aquest projecte de recerca.

Les tècniques funcionals es descriuen per primer cop entre 1952-57 per Hoover i Bowles^(20,21), es classifiquen dins de les tècniques indirectes. Apareixen com una evolució de l'abordatge osteopàtic que ja esmentava A.T Still. Aquest evoluciona cap a una filosofia de tractament més d'acord amb la normalització de teixits i dinàmica fluídica, que no amb un simple ajust estructural.

Aquest abordatge consisteix en mobilitzar el component de la lesió en la direcció de la facilitat, de forma que les tensions dels teixits musculars, lligamentosos i fascials siguin perfectament equilibrades (stillpoint). Amb això s'aconsegueix una reducció de les aferències neuromusculars nociceptives i propioceptives, un alliberament tissular i una disminució de l'activitat gamma dels fusos intra i extra-musculars, així com la normalització del component fluídic, gràcies a les forces correctives intrínseques, un dels principis osteopàtics^(13,16,18,19,22).

A través d'aquestes tècniques es va pretendre normalitzar l'estructura i la funció de la fàscia, i per tant del quàdriceps, minimitzant la cicatriu residual i les seves afectacions a nivell sanitari, del jugador i de l'equip.⁽¹³⁾

La cicatriu va ser mesurada amb l'ecògraf, l'instrument d'imatge més indicat, útil i econòmic^(23,24,25). La flexibilitat i la força isomètrica, afectades després d'una lesió, es van mesurar amb l'inclinòmetre i el dinamòmetre respectivament, validats científicament^(26,27,28,29,30).

No es van trobar documentats estudis iguals al que es va realitzar, però si que es va trobar un estudi que evidenciava l'eficàcia terapèutica de la manipulació osteopàtica sobre la fàscia⁽¹²⁾; i també dos estudis més en què s'aplicaven tècniques funcionals. En el primer, es comparava la variació del grau de rotació cervical aplicant tècniques MET i funcionals, no es va fer evident la seva eficàcia. Mentre que en el segon, l'aplicació de tècniques

funcionals en l'úter i el diafragma constataren una millora en la percepció del dolor en dismenorrea ^(31,32).

Les hipòtesis d'aquest estudi eren que a través de les tècniques funcionals miofascials es recuperaria l'estat normal estructural i funcional del quàdriceps; disminuint la longitud de la cicatriu, i millorant la flexibilitat i la força isomètrica d'aquest.

Els buscadors consultats van ser: www.pubmed.gov, www.ostmed-dr.com, www.osteopathic-research.com, www.jaoa.osteopathic.org, www.sciencedirect.com, www.upf.edu/biblioteca.

Les paraules clau consultades van ser: functional osteopathy, muscle injury, functional technique, osteopathy manipulation, inclinometer validity, epidemiologia i etiologia lesions musculars al futbol, dynamometer, muscle scar, quàdriceps, connective tissue, fascial manipulation.

Els objectius d'aquest estudi van ser:

- Observar la imatge ecogràfica abans i després del tractament funcional i els canvis: l'existència o no de cicatriu residual , i si hi ha variació en la seva mida.
- Contrastar la flexibilitat del quàdriceps pre i post-tractament.
- Comparar la medició de la força isomètrica del quàdriceps pre i post-tractament.

MATERIAL I MÈTODE

Material

L'estudi es va realitzar a l'àrea mèdica de les instal·lacions del Futbol Club Barcelona (FCB). Tant els dos controls com els tractaments osteopàtics es van realitzar a la infermeria del Barça B, utilitzant una taula de massatge (taula elèctrica tisora Ecopostural, ref: C3952M44, mesura estàndard).

La mesura ecogràfica es va dur a terme mitjançant l'ecògraf portàtil (GE LOGIQ de General Electrics Healthcare, Milwaukee, WI, USA) en mode M, color LCD d'alta resolució (1024 x 768), sonda linear 12L (5-13 MHz), zoom de fins 8x, rang dinàmic de 30-120 dB (amb increments de 3dB) i FOV (màx) de 39 mm. Es van prendre imatges longitudinals i transversals. El subjectes es col·locaren en decúbit supí sobre la taula de massatge. Mitjançant l'ecografia s'observava la presència de cicatriu i es mesurava la seva longitud en centímetres.

Per mesurar la flexibilitat del quàdriceps es va utilitzar l'inclinòmetre analògic (Baseline Measurement Instruments Wrist Inclinator, USA) mitjançant la valoració de la mobilitat articular del genoll. El subjectes es col·locaren decúbit prono sobre la taula de massatge i amb l'inclinòmetre sobre la tibia (per sobre turmell). El procediment s'efectuava portant el genoll a la barrera articular en flexió provocant un estirament passiu del quàdriceps. Es mesurava la flexibilitat segons els graus de flexió de genoll obtinguts.

La força isomètrica del quàdriceps es va mesurar amb un dinamòmetre digital amb certificat de calibratge del Març del 2014 (Mark-10 Serie MG 100 n° de sèrie 3584252). Els subjectes es col·locaren en sedestació a la taula

de massatge i amb el dinamòmetre sobre la tibia per sobre turmell. El procediment s'efectuava fent una extensió de genoll dels subjectes amb una activació isomètrica màxima del quàdriceps. El terapeuta mantenia de manera ferma el dinamòmetre sobre la cama dels pacient realitzant una contra-força. Es va mesurar la força en kg.

Les dades s'introduïren a l'ordenador Macbook Air Appel mitjançant l'Excel i després van ser processades estadísticament al SPSS.

Mostrem la taula utilitzada per anotar els resultats dels testos in situ en els annexos (taula 10).

Mètode

Disseny d'estudi

Per valorar l'eficàcia de les tècniques funcionals miofascials (TFM) es va dur a terme un assaig clínic aleatori controlat. A la població seleccionada se li van mesurar les variables dependents a l'inici de l'estudi i passats 3 mesos. Durant aquests tres mesos i en intervals de tres setmanes, la meitat dels participants van rebre tractament funcional i l'altra meitat no en va rebre cap. Es va determinar aquest interval de temps entre sessions com a forma de treball en la pràctica diària en la consulta osteopàtica.

Població de referència i estudi

Els candidats van ser seleccionats dels equips Juvenil A i Barça B del FCB de la temporada 2014-15 que havien patit una lesió muscular del quàdriceps en els darrers 5 anys i que mostraven imatge ecogràfica significativa. Es van aconseguir mitjançant la revisió de l'estadística interna de les lesions dins del club.

Es pretenia extrapolar els resultats obtinguts en l'estudi als jugadors de futbol professional mundial en edats compreses entre 17 i 23 anys. Però els resultats no van ser significatius.

Criteris d'inclusió i exclusió

El procediment de selecció de la mostra va ser revisar l'estadística de lesions del club mitjançant el gestor de dades intern.

Els criteris d'inclusió van ser:

- ser jugador de futbol professional
- tenir entre 17 i 23 anys d'edat
- haver patit una lesió muscular del quàdriceps en els darrers 5 anys amb imatge ecogràfica significativa.

Els criteris d'exclusió van ser:

- no complir algun dels criteris d'inclusió.
- patir una lesió de llarga durada durant el transcurs de l'estudi.

Mida de la mostra i procediment de mostreig

Utilitzant el programa Granmo es determina que: acceptant un risc alfa de 0.05 i un risc beta inferior al 0.2 en un contrast unilateral, calien 8 subjectes en el primer grup i 8 en el segon per detectar una diferència igual o superior a 16 unitats. Es va assumir que la desviació estàndar comú era de 11.9. Es va estimar una taxa de pèrdues de seguiment del 10%.

Finalment només van poder ser 14 jugadors, per falta de més jugadors amb antecedents patològics.

De manera aleatòria i mitjançant un sorteig es va dividir la població en un grup de treball i un grup control. Es va assignar un número a cada participant i es va escriure en un paper. Es van posar els paper dins un sobre del qual se'n van extreure 7 a l'atzar. Aquests van constituir el grup control.

Descripció de la tècnica

Per realitzar el tractament funcional es va realitzar la tècnica osteopàtica descrita per Hoover⁽³⁾. El pacient en decúbit supí i el terapeuta assegut al costat homolateral de la cama lesionada amb una presa antero-posterior sobre la cuixa. La mà anterior motora i la posterior sensitiva, focalitzant-se en el pla de la lesió. La primera, guiava el teixit a través d'una seqüència de posicions destinades a buscar el punt de màxima comoditat, anant cap a les diferents direccions de l'espai. De cadascuna d'aquestes direccions es mantenien les de més comoditat de manera que s'anaven apilant. Finalment, arribat al punt de comoditat o equilibri, s'esperava a que es produís una resposta fisiològica al moviment induït, captada per la mà sensitiva, que induïa un nou moviment a la motora. Aquest procés es repetia fins que es notava un canvi tissular de màxima facilitat i resolució, que indicava el final de la tècnica.

Emmascarament

L'estudi es va realitzar a simple cec amb avaluació cega per tercers.

Variables

1.Tractament funcional osteopàtic:

Definició concepte: conjunt de tècniques orientades a alleujar el dolor, restaurar funcions i promoure la salut i el benestar.

Definició operativa: ha rebut tractament o no tractament.

Tipus: qualitativa independent.

2.Longitud de cicatriu:

Definició concepte: Mesura de la longitud de la cicatriu mitjançant l'ecografia.

Definició operativa: centímetres

Tipus: quantitativa dependent

3.Flexibilitat:

Definició concepte: capacitat que té un cos per estirar-se i elongar-se sense arribar a trencar-se.

Definició operativa: graus

Tipus: quantitativa dependent.

4.Força:

Definició concepte: aplicació d'una força mantinguda sense modificar la longitud muscular del membre.

Definició operativa: Kg.

Tipus: quantitativa dependent

Es van obviar les variables d'edat i sexe, posat que tots eren del sexe masculí i d'edats molt semblants i no es van considerar rellevants per l'estudi.

Recollida de dades

La presa de variables va consistir en: avaluar la qualitat tissular del quàdriceps mitjançant una imatge ecogràfica amb l'ecògraf portàtil, la flexibilitat del quàdriceps mitjançant un inclinòmetre analògic, i la força isomètrica del quàdriceps mitjançant un dinamòmetre digital.

Les dades van ser recollides durant la primera setmana de desembre i la segona de març per Josep Agustí mentre s'executaven els testos i es realitzaven les ecografies. Aquestes, eren dutes a terme pel Carles Martín i pel Dr. Yanguas respectivament, a la infermeria de les instal·lacions del FCB.

Inicialment Carles Martin va mesurar la flexibilitat i força del jugador en qüestió i després el Dr.Yanguas va realitzar l'ecografia d'aquest. Aquest mateix procediment es va executar amb els 14 pacients. No es va establir un ordre exacte dels jugadors que s'anaven mesurant.

Els controls i tractaments es van fer sempre entre les 9 i 11 del matí a la infermeria del Barça B i a una temperatura de 23°.

L'ecografia va ser realitzada pel metge Dr. Xavier Yanguas, la flexibilitat i la força pel Sr. Carles Martín, osteòpata i fisioterapeuta del FCB. Tot va ser supervisat per Josep Agustí, que anava introduint les dades a l'ordinador. Van ser introduïdes al MacBook Air mitjançant una fulla de càlcul Excel.

Anàlisi de dades

Per a l'anàlisi de dades, la variable "longitud de la cicatriu" es va recodificar en un nou valor que va ser calculat aplicant la diferència entre la mesura obtinguda abans de començar l'estudi menys l'obtinguda al final de l'estudi, rebent el nom "variació de la longitud de la cicatriu". En el "grau de flexibilitat" i "força isomètrica", la recodificació es va realitzar aplicant la diferència entre la mesura final i la de l'inici de l'estudi, rebent els noms "variació del grau de flexibilitat" i "variació de la força isomètrica". Les noves variables obtingudes van ser categoritzades en els valors millora/no millora, resultant en "millora del mida de la cicatriu", "millora de la flexibilitat" i "millora de la força isomètrica".

A continuació, es van analitzar els estadístics descriptius entre la variable independent i les variables quantitatives obtingudes de "variació" per una banda, i les qualitatives dependents obtingudes de "millora" per una altra.

Finalment van ser efectuades les proves d'hipòtesi entre la variable qualitativa independent "tractament funcional" i les variables qualitatives dependents amb l'aplicació de la Chi quadrat. Per a contrastar la variable qualitativa independent i les variables quantitatives dependents es va utilitzar la prova U de Mann-Whitney.

Normativa ètica i legal

Es va fer un consentiment informat per a cada participant en l'estudi de manera oral. No es va realitzar cap full de consentiment informat d'estudi d'investigació. El motiu fou que no era necessari ni indicat. Tots els futbolistes professionals del Futbol Club Barcelona estan obligats per contracte a participar en qualsevol prova mèdica, tractament terapèutic i estudi científic que es proposi per part del servei mèdic .

És una pràctica habitual i vista des de la normalitat per part dels jugadors, que periòdicament es vegin en la situació de realitzar proves mèdiques, tests físics i qualsevol altre estudi..

PLANIFICACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ

La primera setmana de desembre es van dur a terme la presa de dades dels jugadors i la presa de variables inicial en els dos grups (experimental i control). La darrera presa de dades es va realitzar la segona setmana de març.

En els dies previstos, 15/12, 05/01, 26/01, 16/02 i 09/03, es van realitzar els tractaments osteopàtics funcionals a cada jugador del grup treball. El tractament va consistir en aplicar la tècnica funcional descrita.

La segona setmana de març, passats els tres mesos, es van tornar a prendre les variables als dos grups, amb el mateix procediment inicial.

Els tractaments osteopàtics funcionals els va realitzar Josep Agustí.

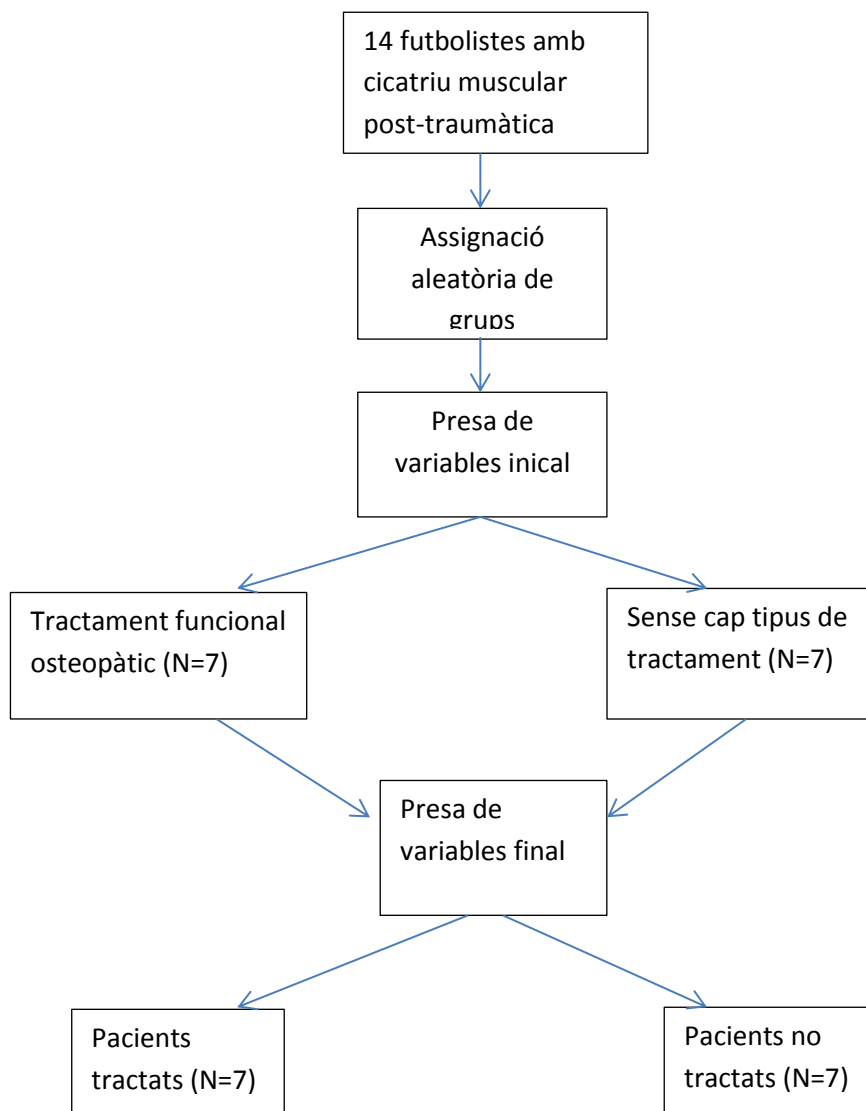
Les dades van ser introduïdes, processades i posteriorment analitzades al SPSS per Xavier Segalà i Marta Serra durant el mes d'abril.

Finalment, entre el Pep, el Xavi i la Marta, durant el mes d'abril i maig es va dur a terme la discussió i la conclusió del projecte de recerca, així com la redacció del projecte.

	Nov.	Des.	Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny
Entrega Protocol								
Acceptació protocol								
Presa de variables inicials								
Realització tractament funcional								
Presa de dades finals								
Anàlisi estadístic dels resultats								
Discussió i conclusions								
Entrega del projecte								
Anàlisi estadístic resultats								
Discussió i conclusions								
Entrega del projecte								

RESULTATS

Es van incloure un total de 14 jugadors que presentaven una lesió muscular al quàdriceps, dels quals 7 van rebre tractament funcional i 7 van ser grup control sense rebre tractament. No va haver-hi cap baixa.



L'estudi es va dur a terme de desembre a març, durant aquest període es va fer una presa de variables inicial (al desembre) i una final (al març). Les variables que es van mesurar i que es van comparar eren: la longitud de la cicatriu, la flexibilitat i la força.

Per tal d'analitzar la correlació de les variables es van utilitzar proves de contrast d'hipòtesi.

Les diferències de pre i post tractament no van ser significatives pel que fa a les variacions de la longitud de la cicatriu (-0,04 grup tractat, -0,02 grup control). El percentatge de pacients que van reduir la longitud de la cicatriu als 3 mesos va ser més elevat en el grup tractat, però la diferència no arribava a ser estadísticament significativa.

Pel que fa a la flexibilitat i la força, es va observar una lleugera millora en el grup tractat respecte al grup control (3,3 tractament / 2,3 control, i 14,4 tractament / 13,4 control) , tot i que aquesta diferència no resultava ser estadísticament significativa. El percentatge de pacients que va augmentar la flexibilitat als 3 mesos va ser bastant més elevat en el grup tractat, però la diferència no arribava a ser estadísticament significativa. En canvi el percentatge pel que fa a la força és el mateix per ambdós grups.

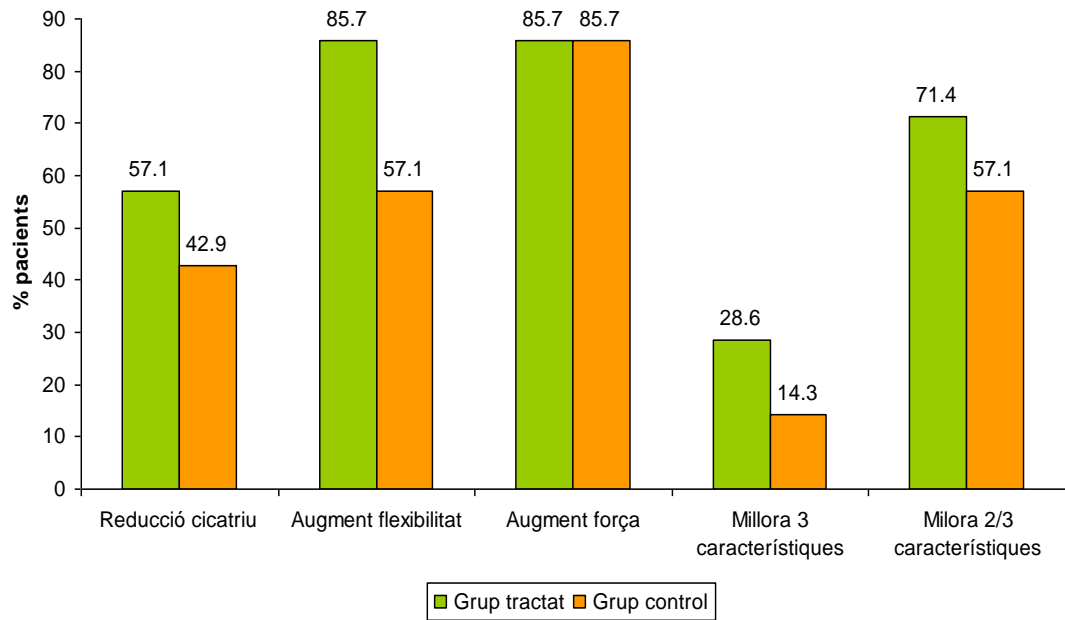
Un percentatge més elevat de pacients va millorar 2 de les 3 o les 3 variables en el grup tractat. Les diferències respecte al grup control no van ser estadísticament significatives.

En cap de les variables doncs, les millores no es van poder considerar estadísticament significatives, doncs l'interval de confiança està per sobre de 0,05.

En la següent taula es presenten els resultats de l'estudi en valors de mitjana, i entre parèntesi les desviacions estàndard i els percentatges.

Variable-resposta	Pacients amb tractament funcional (n=7)	Pacients sense tractament. Grup control (n=7)	p-value
Longitud cicatriu:			
Inicial	2.11 (0.90)	2.27 (0.96)	0.740
Als 3 mesos	2.07 (0.93)	2.26 (0.95)	0.711
Diferència post-pre	-0.04 (0.20)	-0.02 (0.08)	0.796
Millors (reducció cicatriu)	4 (57.1%)	3 (42.9%)	0.593
Flexibilitat:			
Inicial	134.7 (8.3)	136.6 (7.6)	0.670
Als 3 mesos	138.0 (7.1)	138.9 (4.6)	0.794
Diferència post-pre	3.3 (5.5)	2.3 (4.1)	0.707
Millors (increment flexibilitat)	6 (85.7%)	4 (57.1%)	0.237
Força:			
Inicial	155.6 (16.0)	155.6 (15.4)	1.000
Als 3 mesos	170.0 (18.4)	169.0 (12.2)	0.913
Diferència	14.4 (25.9)	13.4 (8.8)	0.930
Millors (increment força)	6 (85.7%)	6 (85.7%)	1.000
Millora de les 3 variables	2 (28.6%)	1 (14.3%)	0.515
Millora de 2 de 3 variables	5 (71.4%)	4 (57.1%)	0.577

Les dades en percentatge estan representades en el següent gràfic.



DISCUSSIÓ

Dels resultats obtinguts s'extreu que tot i que el percentatge de millora ha estat més elevat en el grup que ha rebut tractament osteopàtic que en el grup control, aquest no és estadísticament significatiu. Per tant, no podem validar la hipòtesi plantejada a l'inici de l'estudi: que les TFM són eficaces per recuperar l'estat normal estructural i funcional del quàdriceps després d'una lesió.

Com es pot observar, la variable que mostra menys marge de millora en el grup tractat és la reducció de longitud de cicatriu. La flexibilitat i força, són qualitats de funció que mostren millores destacades. La longitud d'una cicatriu és una qualitat de l'estructura. Per tant, podem pensar que l'abordatge osteopàtic funcional miofascial ha provocat una millora en la funció del quàdriceps (elasticitat i contractilitat) i no tant en l'estructura d'aquest.

S'ha contrastat amb altres estudis similars respecte la fàscia, que també pretenien estudiar la restauració de la funció i l'alliberament de tensions d'aquesta. I s'ha pogut observar que en el present estudi els resultats no han estat tant concloents com els d'aquests últims, els quals han pogut evidenciar l'eficàcia de les tècniques de manipulació fascial⁽³³⁾.

També cal destacar que no s'ha pogut comparar de forma acurada, doncs les tècniques fascials manuals no estan descrites detalladament en cap d'aquests estudis.

No s'han trobat estudis que parlin del treball osteopàtic de la fascia en relació a lesions musculars o ruptures.

En relació a la bibliografia consultada, s'ha pogut observar que algunes de les característiques que comprometen una cicatriu residual de la lesió, com la flexibilitat i contractilitat ^(3,4), han estat influenciades durant el tractament, tot i que els canvis no hagin estat significatius.

El present estudi no té validesa externa, donat que l'interval de confiança està per sobre de 0,05, els resultats doncs, no han estat estadísticament significatius.

Les dades no són extrapolables ni a la població normal, ni als jugadors de futbol professional mundial.

Es volen reflectir algunes de les dificultats que s'han presentat durant l'estudi:

No poder disposar d'un nombre de participants més elevat, no tenir coneixements suficients per fer un anàlisi estadístic acurat utilitzant el programa SPSS, tenir diferents versions de software pels integrants del grup, cosa que representava canvis constants en el format. La manca de temps i el volum de feina que suposava sumat als exàmens i compaginació laboral. I finalment la dificultat en trobar estudis osteopàtics sobre aquest tema en concret, ja que era difícil discriminar quin tipus de tècniques miofascials s'aplicaven en cadascun d'ells. Tampoc s'havien fet estudis de tècniques fascials en relació a ruptures musculars.

Els principals factors de possible biaix que s'han detectat han estat:

El nombre de participants que es va incloure en l'estudi va ser menor del que s'havia calculat a través del Granmo, cosa que pot haver constituït un biaix d'aleatorietat.

Poca puntualitat i poc interès per part dels futbolistes a l'hora d'assistir als tractaments, certa informalitat i desordre durant la primera presa de variables.

No disposar exclusivament del doctor en el moment de fer les ecografies, ja que en certs moments havia d'atendre demandes d'altres persones. Això podria haver donat lloc a un possible biaix d'informació en la uniformitat de la presa de mesures de les ecografies

No planificar un ordre exacte d'entrada de cada jugador a l'espai on es realitzaven les mesures de les variables; tot i que un cop dins hi havia un orde. Inicialment Carles Martin mesurava la flexibilitat i força del jugador en qüestió i després el Dr. Yanguas realitzava la ecografia. Això podria també haver donat lloc a un possible biaix d'informació en la uniformitat de la presa de mesures de les tres variables i el registre de les dades en qüestió.

Es vol comentar que la mostra ha estat jugadors de futbol en actiu, els quals han seguit un entrenament esportiu diari. Per tant, dins una planificació esportiva habitual, és normal incrementar certes qualitats importants per el seu rendiment, com la flexibilitat i la força. Es per això possiblement que el grup control també ha millorat, no podem obviar que l'entrenament juga un paper important. Aquest aspecte ha pogut esdevenir motiu de biaix de confusió.

Comentar al respecte, que dins l'estudi no s'han tingut en compte altres teràpies, medicaments, altres activitats esportives, hores de repòs, alimentació... que es podien haver considerat a l'hora de fer els criteris d'inclusió i exclusió i com a possibles variables a estudiar. Tots aquests elements podien ser font de biaix de selecció i/o de confusió.

Algunes de les limitacions han estat fruit de la falta de planificació en la metodologia de la recollida de dades; així com una certa falta de rigor en la redacció del protocol. També fruit de la falta d'informació i compromís de les persones implicades en el projecte. Cal dir doncs, que els resultats podrien haver variat.

Al realitzar l'estudi s'han considerat millores, qualsevol tipus de canvi de les variables a positiu, independentment del seu valor, ja que no s'han trobat valors referencials de millora en base a un criteri clínic. Per tal de definir el

valor llindar a partir del qual es considera millora, caldria haver fet unseguiment de la recuperació de cada jugador lesionat sense intervenció osteopàtica en les tres variables estudiades.

Val la pena remarcar que la mida de la mostra de l'estudi no garanteix un poder estadístic suficient per fer aquestes comparacions. La mostra de 14 pacients en total, tenint en compte la desviació estàndard dels canvis pre i post observada, permetria detectar com a significativa una diferència de 0,2 cm en la longitud de la cicatriu, 7.5 punts en el cas de la flexibilitat, i de 27 punts en el cas de la força.

Per detectar com a estadísticament significatives les diferències observades entre els dos grups en els diferents paràmetres, seria necessari repetir l'estudi amb un nombre molt més elevat de pacients. Per exemple, per detectar com a significativa la diferència observada en el percentatge de pacients que redueixen la longitud de la cicatriu, es necessitarien 194 pacients per grup. Per la diferència observada en el percentatge de pacients que milloren la flexibilitat i la força, es necessitarien 37 pacients per grup. Finalment, per les diferències observades en el percentatge de pacients que milloren 2 de 3 o les 3 característiques, serien necessaris 127 i 175 pacients per grup, respectivament. Totes aquestes estimacions s'han realitzat per un contrast bilateral amb un risc Alfa del 5% i un risc Beta del 20%.

Possiblement hauria estat bé allargar el temps de tractament, realitzar fins a 10 sessions d'osteopatia per obtenir uns resultats més significatius o fins i tot reduir l'interval entre sessions, ja que no s'han trobat estudis anteriors que concretin el temps de treball més adequat.

Es recomana per un futur estudi, que la presa de la variable força es realitzi variant la posició del pacient; seria més adequat posar el pacient en decúbit prono i col·locar l'inclinòmetre sota la seva tibia i recolzat sobre la taula de massatge, per tal d'evitar possibles errors del testador i millorar la seva comoditat.

Podria ser interessant realitzar aquest estudi en un altre moment de la temporada, per exemple en període de vacances, per evitar la influència de l'entrenament i veure si el factor tractament osteopàtic és més rellevant. Així com seria necessari informar degudament del compromís que els participants en l'estudi han d'assumir al llarg d'aquest.

Un altre element a tenir en compte que podria ajudar a millorar l'estudi, seria l'elaboració d'una enquesta en la qual s'incloguessin variables d'entrenament, descans, alimentació, medicació, altres teràpies, etc.

Aquest projecte pot obrir noves vies d'investigació sobre els possibles beneficis de l'osteopatia com a tractament de lesions i/o disfuncions, i esdevenir així una eina preventiva de recidiva i desequilibris posteriors.

Finalment, s'insisteix en les llacunes de coneixement científic existent sobre el tema i la necessitat de seguir investigant.

CONCLUSIÓ

El present estudi no ha estat conclouent per evidenciar l'eficàcia de les tècniques osteopàtiques funcionals miofascials.

Tots els jugadors han millorat.

El grau de millora del grup que ha rebut tractament ha estat més elevat que el de control, tot i que les diferències entre ambdós grups no han estat significatives.

BIBLIOGRAFIA

1. Guia de Pràctica Clínica de les lesions musculars. Epidemiologia, diagnòstic, tractament i prevenció Versió 4.5 (9 de febrer de 2009) Apunts Med Esport..2009;44(164):179-203

2. Noya J, Sillero M. "Incidència lesional en el futbol professional espanyol a lo largo de una temporada: dies de baja por lesión." Apunts. Medicina de l'Esport, Volume 47, Issue 176, October–December 2012, Pages 115-123.

Disponible a:

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1886658111000533>

3. Paoletti S. The fasciae. Anatomy, dysfunction and treatment. Seattle. Eastland Press. 2006.

4. Tucker C. The mechanics of sport injuries. London. Blackwell scientific publications. 1991

5. Frontera WR, Silver JK, Rizzo TD. Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation. Musculoskeletal Disorders, Pain, and Rehabilitation. 2a edició. USA. Saunders. 2008.

6. Schleip R, Findley TW, Chaitow L, Huijing PA. Fascia. The tensional network of the human body. Edimburg. Elsevier. 2012

7. Schultz RL, Feitis R. The Endless Web Fascial Anatomy and Physical Reality. Berkeley. North Atlantic Books. 1996.

8. Stecco L. Fascial Manipulation for Musculoskeletal Pain. Ontario. Ed Piccin. 2004.

9. Frontera WR. Rehabilitation of Sports Injuries: Scientific basis. Volume X of the encyclopedia of sports medicine. USA. Blackwell Science. 2003.

10. Gonzalez JJ. "Lesiones musculares y deporte" Revista Brasileira de Medicina do Esporto vol.4 no.2 Apr. 1998.

Disponibile a:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S151786921998000200002&script=sci_arttext&tlng=pt

11. Heipertz W. Medicina del deporte. Barcelona. Ed Labor, 1968.

12. Tozzi P. "Select fascial aspects of osteopathic practice". J BodywMovTher. 2012 Oct;16(4):503-19. doi: 10.1016/j.jbmt.2012.02.003. Epub 2012 Feb 26.

Disponibile a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23036882>

13. Parsons J, Marcer N. Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Barcelona. Ed Elsevier. 2007.
14. AOA. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2a edición. Buenos Aires. Ed Médica Panamericana. 2006.
15. Earls J, Myers T. Fascial Release Structural Balance. Berkeley. North Atlantic Books. 2010.
16. Manheim CJ. The Myofascial Release Manual. 4ta edición. Thorofare. Slack. 2008.
17. Barnes MF. The basic science of myofascial release: morphologic change in connective tissue. JBMT. 1997. 1(4) 231-238.
18. Chaitow L, Delany JW. Aplicación clínica de las técnicas neuromusculares. Tomo II. Extremidades inferiores. Badalona. Ed Paidotribo. 2007.
19. Fajardo F. La osteopatía funcional. Tomo 2. Madrid. Ed Dilema. 2012
20. Bowles CH. Functional technique: a modern perspective. Beal M. The principles of palpatory diagnosis and manipulative technique. Yearbook. Newak AAO 1998 174-178.

21. Hoover HV. "Functional technique in osteopathic manipulative treatment" *JAOA*, 2001;vol101.nº3 233-238.

22. Patterson MM "Functional thinking in osteopathy". *JAOA*,2001;vol 101.nº3.183.

23. Soterios G, Zehava R, Schweitzer M. "Normal Anatomy and Strains of the Deep Musculotendinous Junction of the Proximal Rectus Femoris: MRI Features". *AJR* .2008; 190:W182–W186. Març 2008;

Disponible

a:<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Soterios+G%2C+Zehava+R%2C+Schweitzer+M.+%22Normal+Anatomy+and+Strains+of+the+Deep+Musculotendinous+Junction+of+the+Proximal+Rectus+Femoris%3A+MRI+Features%22.+AJR+.2008%3B+190%3AW182–W186>.

24. Martínez R, Galán del Río F. Mechanistic basis of manual therapy in myofascial injuries. Sonoelastographic evolution control. *J Bodyw Mov Ther*. 2013 Apr;17(2):221-34.

25. Carrillon Y, Cohen M. Imaging findings of muscle traumas in sports medicine. *J Radiol*. 2007 Jan ;88(1 Pt 2):129-42.

26. Balius R, Maestro A, Pedret C, Estruch A, Mota J, Rodriguez L, García P, Mau E. "Central aponeurosis tears of the rectus femoris: practical sonographic prognosis". *BJSM Online First*. Gener 2009.

Disponibile a:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Central+aponeurosis+tears+of+the+rectus+femoris%3A+practical+sonographic+prognosis>

27. Deones VL, Wiley SC , Worrell T. "Assessment of quadriceps muscle performance by a hand-held dynamometer and anisokinetic dynamometer".

The Journal of orthopaedic and sports physical therapy 1994, 20 (6) p. 296-301

Disponibile a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7849749>

28. Kolber MJ, Hanney WJ. "There liability and concurrent validity of shoulder mobility measurements using a digital inclinometer and goniometer: a technical report". International journal of sports physical therapy. 2012, 7 (3) p. 306-13

Disponibile a:

<http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid...>

29. Reese NB, Bandy WD. "Use of an inclinometer to measure flexibility of the iliotibial band using the Ober test and the modified Ober test: differences in magnitude and reliability of measurements". The Journal of orthopaedic and sports physical therapy 2003, 33 (6) p. 326-330

30. Helgeson K, Gajdosik RL. "The stretch-shortening cycle of the quadriceps femoris muscle group measured by isokinetic dynamometry". The Journal of orthopaedic and sports physical therapy 2003, 17 (1) p. 17-23

31. Brookes E. A randomized controlled experiment comparing functional technique with muscle energy technique on cervical rotation in asymptomatic students at the British School of Osteopathy. UK. British School of Osteopathy; 2011.

32. Sureda S. Treball funcional del diafragma i l'úter com a tractament de la dismenorrea primària [projecte de recerca]. Sant Just Desvern; Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2013.

33. Tozzi P¹, Bongiorno D, Vitturini C. "Fascial release effects on patients with non-specific cervical or lumbar pain". J Bodyw Mov Ther. 2011 Oct;15(4):405-16. doi: 10.1016/j.jbmt.2010.11.003. Epub 2011 Jan 8.

Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21943614>

ANNEXES

Taula 1: Llistat dels pacients amb el seu codi de identificació i el diagnòstic clínic corresponent

ID	DIAGNÒSTIC CLÍNIC
1	Miositis ossificant Crural D (13-14)
2	Lesió miotendinosa (septum) de 2º grau del recte anterior E (12)
3	Lesions miofascials recidivants del recte anterior E (11)
4	Lesió miofascial de 1º grau del recte anterior E
5	Lesió miofascial de 1er grau del recte anterior E (11)
6	Lesió miofascial de 2º grau del recte anterior D (12)
7	Lesió miotendinosa (septum) de 1º grau del recte anterior E (10)
8	Lesió miofascial de 1er grau del recte anterior D (12)
9	Lesió miofascial de 2on grau del recte anterior D (11)
11	Lesió miofascial de 3er grau del recte anterior D (10)
12	Lesió miotendinosa (septum) de 2º grau del recte anterior D (12 i 14)
13	Lesió miotendinosa (septum) de 2º grau del recte anterior E (14)
14	Lesió miofascial de 2º grau del recte anterior E (13)
15	Lesió miofascial de 3º grau del recte anterior E (14)

Taula 2: Llistat dels pacients amb el seu codi de identificació: l'equip i l'edat corresponent

ID	EQUIP	EDAT
1	Juv A	17
2	Juv A	18
3	Juv A	18
4	Juv A	17
5	Juv A	17
6	Juv A	18
7	Juv A	18
8	Juv A	17
9	Juv A	18
11	Juv A	18
12	BB	22
13	BB	20
14	BB	20
15	BB	20

Taula 3: Resultats dels tests de variables del control de Desembre

ID	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
1	3,51	170	135
2	2,46	156,5	133
3	2,2	157	140
4	1,04	164	132
5	3,17	182	140
6	1,63	180	130
7	1,04	169,5	138
8	2,79	166,5	140
9	1,55	178,5	140
11	3,12	200	135
12	0,92	188,5	134
13	2,24	150	144
14	3,23	163	147
15	1,39	147	150

Taula 4: Resultats dels tests de variables del control de Febrer

ID	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
1	3,38	167	129
2	2,56	137	125
3	2,31	140,5	138
4	1,42	140	123
5	3,21	168	140
6	1,71	140	129
7	1,03	166,5	135
8	2,81	167	133
9	1,47	170,5	146
11	3,34	153	134
12	0,86	170	135
13	2,12	141	142
14	3,14	140	150
15	1,3	177,5	140

Taula 5: Resultats dels tests de Desembre del grup tractat

TRACTAT	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
1	3,38	167	129
4	1,42	140	123
6	1,71	140	129
9	1,47	170,5	146
11	3,34	153	134
13	2,12	141	142
15	1,3	177,5	140

Taula 6: Resultats dels tests de Desembre del grup control

CONTROL	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
2	2,56	137	125
3	2,31	140,5	138
5	3,21	168	140
7	1,03	166,5	135
8	2,81	167	133
12	0,86	170	135
14	3,14	140	150

Taula 7: Presentació dels dos grups i dels seus components

TRACTAT	CONTROL
1	2
4	3
6	5
9	7
11	8
13	12
15	14

Taula 8: Resultats dels tests de Febrer del grup tractat

TRACTAT	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
1	3,51	170	135
4	1,04	164	132
6	1,63	180	130
9	1,55	178,5	140
11	3,12	200	135
13	2,24	150	144
15	1,39	147	150

Taula 9: Resultats dels tests del Febrer del grup control

CONTROL	CICATRIU	FORÇA	FLEXI
2	2,46	156,5	133
3	2,2	157	140
5	3,17	182	140
7	1,04	169,5	138
8	2,79	166,5	140
12	0,92	188,5	134
14	3,23	163	147

Taula 10: Taula utilitzada per anotar els resultats dels testos "in situ"

IDENTIFICACIÓ	LONGITUT CICATRIU	FLEXIBILITAT	FORÇA
PACIENT 1			
PACIENT 2			
PACIENT 3			
PACIENT 4			
PACIENT 5			
PACIENT 6			
PACIENT 7			
PACIENT 8			
PACIENT 9			
PACIENT 10			
PACIENT 11			
PACIENT 12			
PACIENT 13			
PACIENT 14			

Foto 1: Test de flexibilitat amb l'inclinòmetre



Foto 2: Test de força amb el manòmetre digital manual



Foto 3: Realització d'una ecografia per part del doctor



Foto 4: S'observa la tècnica funcional miofascial



Foto 5: Inclínòmetre utilitzat per l'estudi

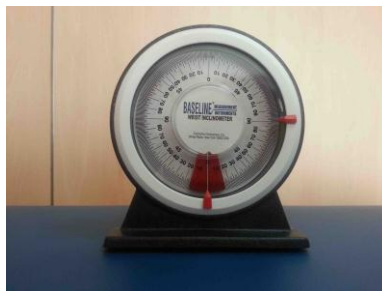


Foto 6: Manòmetre utilitzat per l'estudi

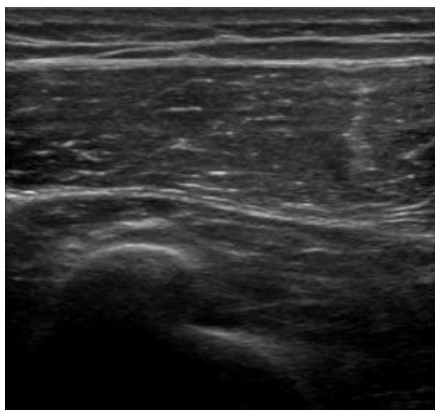


Foto 7: Certificat de calibratge pertinent del manòmetre

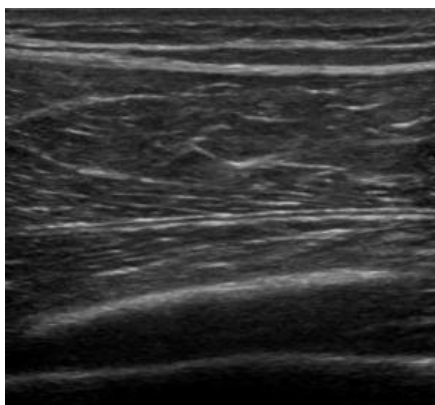


Foto 8 : Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 1

A



B



C

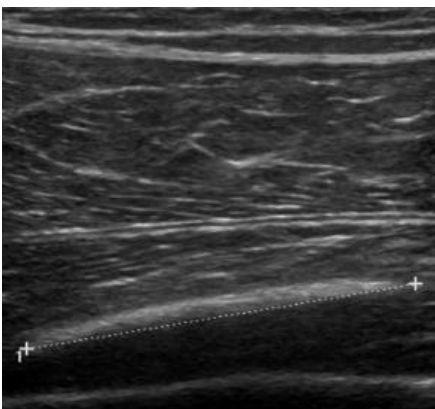
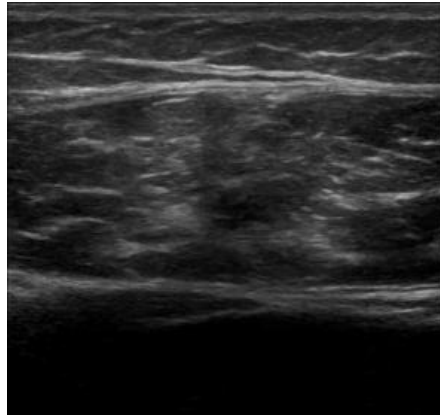
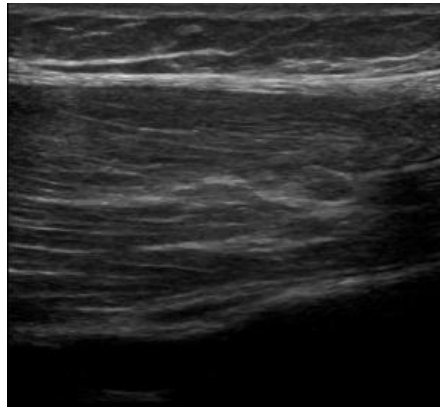


Foto 9: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 2

A



B



C

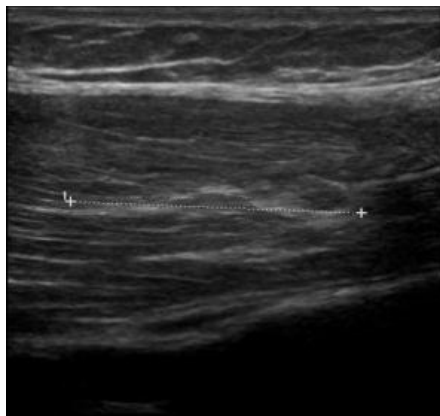
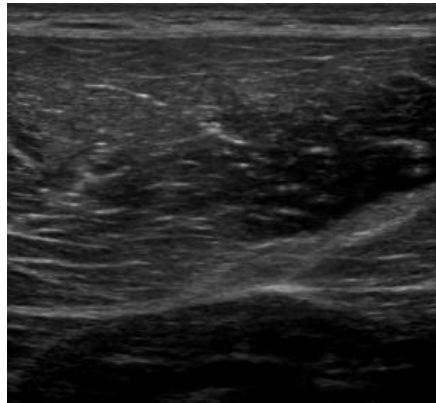
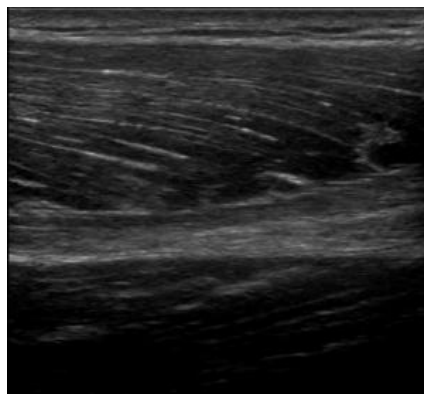


Foto 10: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 3

A



B



C

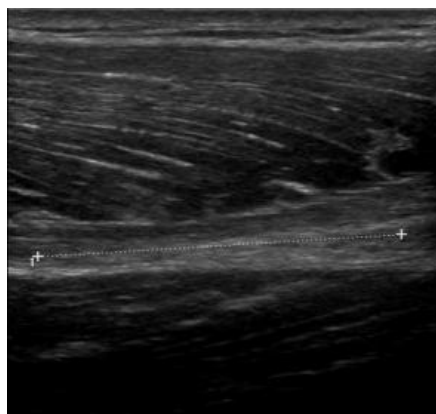
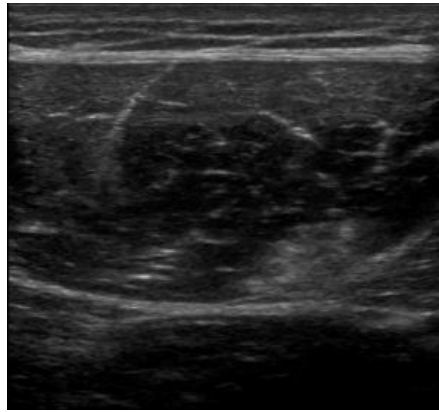
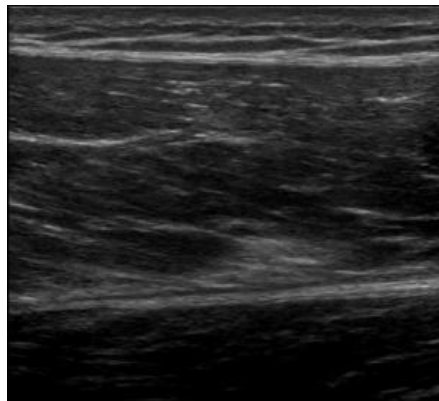


Foto 11: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 4

A



B



C

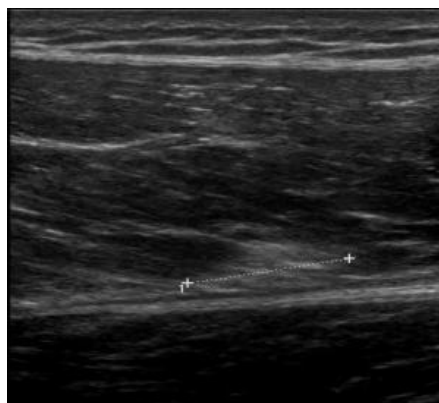
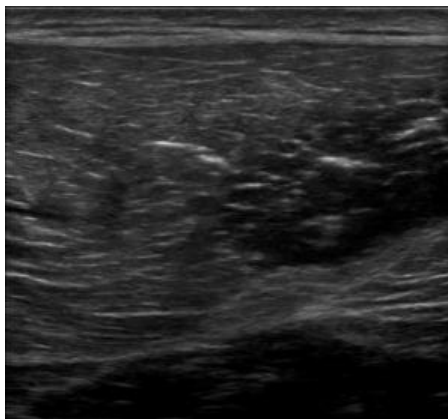
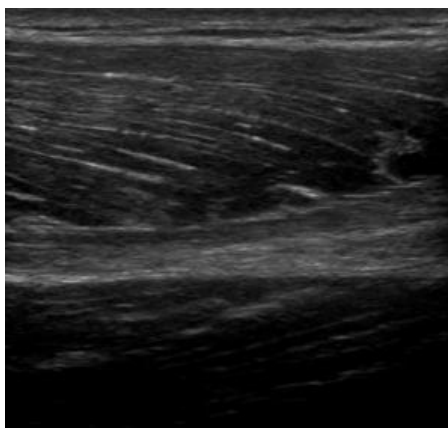


Foto 12: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Desembre del pacient 5

A



B



C

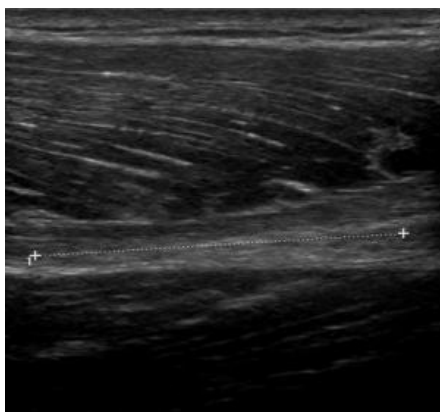
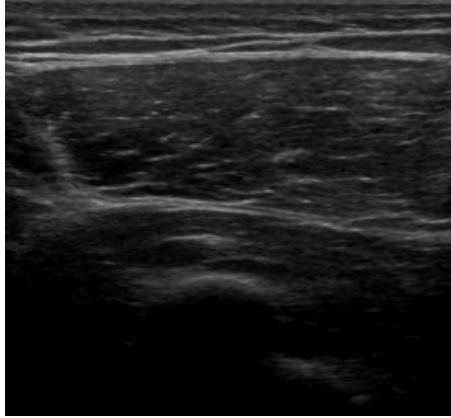


Foto 13 : Ecografies tall transversal (A) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 1

A



C

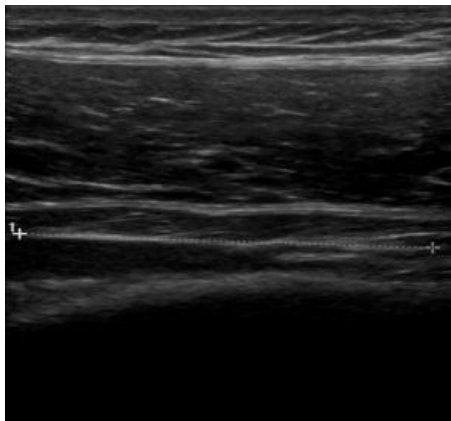
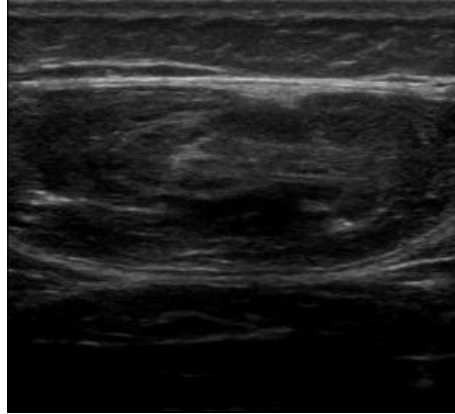
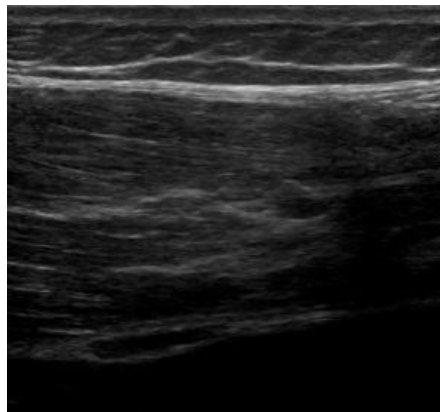


Foto 14: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 2

A



B



C

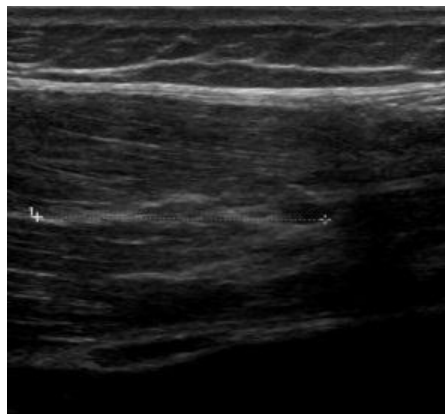
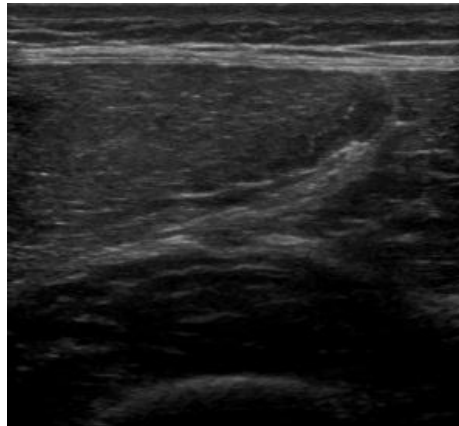
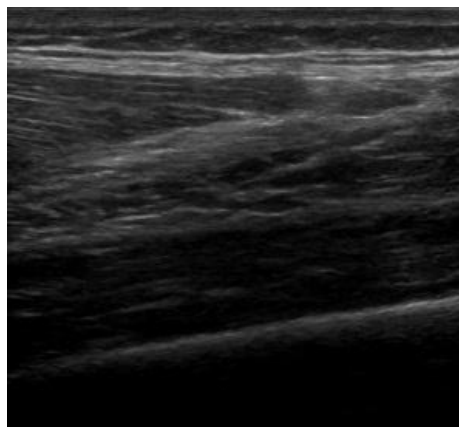


Foto 15: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 3

A



B

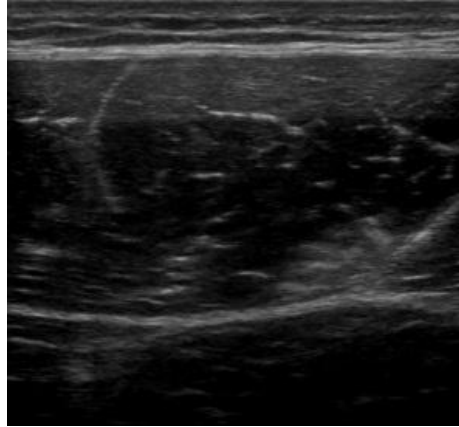


C

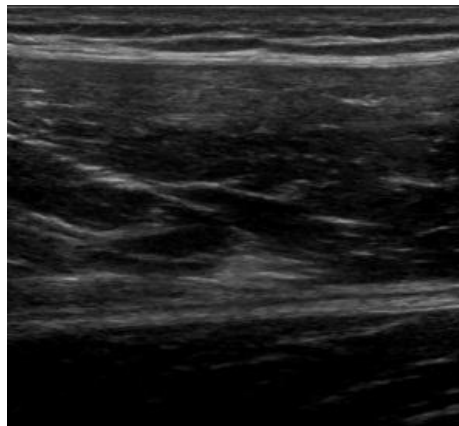


Foto 16: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinal mesurat del control de Febrer del pacient 4

A



B



C

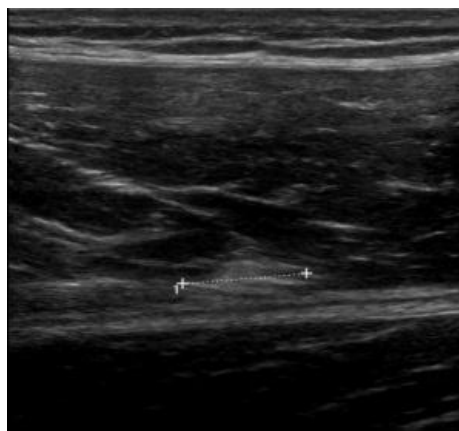
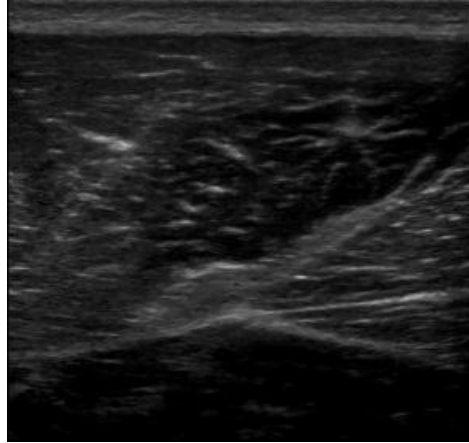
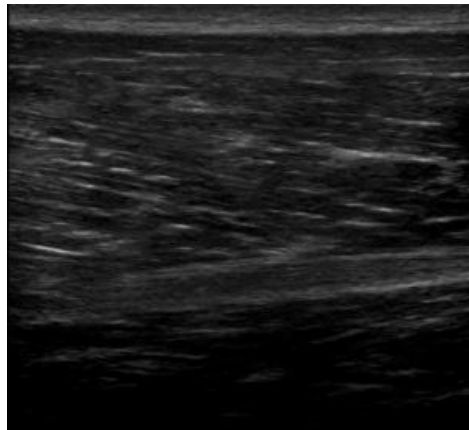


Foto 17: Ecografies tall transversal (A), tall longitudinal (B) i tall longitudinalmesurat del control de Febrer del pacient 5

A



B



C

