

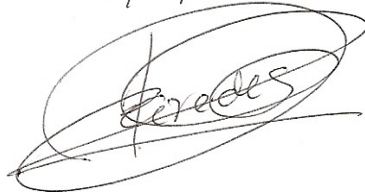
Certificat d'Auditoria i Drets del treball:

'Certifico que aquest és el meu treball, i que no ha estat presentat prèviament a cap altra institució educativa. Reconec que els drets que se'n desprenen pertanyen a la Fundació Escola d'Osteopatia de Barcelona'

Nom: Albert Paredes Joaquín

Data: 26/01/2012

Signatura:



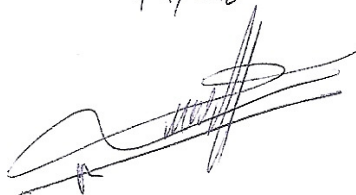
Certificat de Conformitat del Tutor del projecte:

'El tutor Gerard Álvarez Bustins dóna el vist i plau a la correcta execució i finalització del projecte de recerca de títol Lumbàlgia crònica per disfunció de l'astràgal. Avaluació del dolor. Estudi baropodomètric i estabilomètric pre i post ajustament realitzat per l'autor Albert Paredes Joaquín'

Data:

Signatura:

26/01/2012



Agraïments

Vull agrair el suport i l'ajuda del meu tutor Gerard Álvarez, al podòleg Gabriel Rey per la seva predisposició a ajudar, al Lluís Costa per ajudar-me a l'anàlisi i enteniment de les dades estadístiques i al Marc Roig per facilitar-me articles i la traducció.

En especial l'agraïment al meu pare i al meu gran amic Eloi Ansón pel seu suport i ajuda, i a la Meritxell per la paciència, ajuda i recolzament diari.

RESUM

Introducció: el dolor lumbar crònic (DLC) és de naturalesa multifactorial i provoca un deteriorament biopsicosocial. És un motiu freqüent de consulta i un repte per l'osteopatia per poder oferir una ajuda eficaç. La disfunció somàtica anterior de l'astràgal (DSAA) degut a un esquinç de turmell grau I o II pot ser un factor que provoqui i mantingui el dolor per una cadena lesional ascendent.

Objectiu: comparar els canvis postècnica d'ajustament a l'astràgal sobre l'index de discapacitat d'Oswestry (IDO), de la baropodometria i de l'estabilometria de les persones amb DLC i DSAA.

Metodologia: assaig clínic aleatoritzat (simple cec). La mostra va ser de 20 persones dels dos sexes de 18-45 anys (grup estudi n=10 i grup control n=10). Es van registrar les dades del IDO, baropodomètriques i estabilomètriques abans i després de realitzar la tècnica de Tug i un placebo.

Resultats: Es van observar canvis significatius en les dades baropodomètriques en ambdós peus tant en el grup experimental com en el grup control ($p=0,008$).

Conclusions: el DLC de la mostra provoca una mínima discapacitat. La tècnica de Tug i el placebo provoquen canvis baropodomètrics significatius. La DSAA no seria un mecanisme subjacent del DLC.

Paraules clau: "osteopatia", "dolor lumbar crònic", "tècnica de descompressió tibioperoneoastragalina", "baropodometria", "estabilometria".

ABSTRACT

Introduction: Chronic low back pain (CLBP) is multifactorial by nature and causes biopsychosocial deterioration. It is a frequent complaint and offers a challenge to osteopathy to provide effective help. Anterior talus bone somatic dysfunction (ATSD) caused by a grade I or II ankle sprain may be a factor that can cause and maintain pain through an ascending chain of injury.

Objective: To evaluate the post-adjustment technique changes on Oswestry disability index (ODI), baropodometry and stabilometry in people with CLBP and ATSD.

Methods: Randomized, single blind clinical trial. The sample consisted of 20 subjects of both sexes between 18 and 45 years (experimental group n=10; control group n=10). ODI, baropodometric and stabilometric data were recorded before and after applying the Tug technique or a placebo.

Results: Significant changes in the baropodometric data in both the experimental group and the control group were observed ($p=0.008$).

Conclusions: CLBP in the sample subjects causes minimal disability. Both the Tug technique and placebo cause significant baropodometric changes. The ATSD would not be a mechanism underlying CLBP.

Paraules clau: "osteopathy", "chronic low back pain", "talocrural joint manipulation", "baropodometric", "stabilometric".

Índex General

Certificació	I
Pàgina de títol	II
Agraïments	III
Resum	IV
Abstract	V
Índex general	VI
Llista de figures	VII
Llista de taules	VIII
Llista de fotografies	IX
Llista d'abreviatures	X
Introducció	1
Material i mètode	7
Mostra	6
Material	8
Procediment	9
Planificació de la recerca	14
Resultats	15
Discussió	17
Conclusions	21
Bibliografia	22
Annexos	29

Llista de figures

- Figura 1 Gràfic circular de la mostra per sexes.
- Figura 2 Gràfic circular del percentatge pretest d'astràgals anteriors de la mostra.
- Figura 3 Diagrama de caixa i bigotis mostrant el canvi en el dolor lumbar crònic en el IDO postest en funció del grup.
- Figura 4 Diagrama de caixa i bigotis mostrant el canvi en la distància fins al centre de gravetat postest.
- Figura 5 Diagrama de caixa i bigotis mostrant el canvi en la distància fins al centre de gravetat postest.
- Figura 6 Diagrama de caixa i bigotis mostrant el canvi en el percentatge de càrrega postest en funció del grup.
- Figura 7 Gràfic circular del percentatge de la posició pretest dels centres de gravetat dels malucs.
- Figura 8 Gràfic circular del percentatge pretest dels resultats del test de Gossip dret i esquerre.

Llista de Taules

- Taula 1 Descripció de les dades demogràfiques de la mostra.
- Taula 2 Valors descriptius pretest del IDO, baropodomètrics, estabilomètrics i del peu amb l'astràgal anterior.
- Taula 3 Valors descriptius pretest del IDO, baropodomètrics, estabilomètrics, i del peu amb l'astràgal anterior, en funció del grup.

Llista de fotografies

- Fotografia 1 Plataforma Electronic Baropodometer plegada i maletes amb cablejat i ordinador.
- Fotografia 2 Plataforma Electronic Baropodometer desplegada i a punt d'utilitzar.
- Fotografia 3 Plataforma amb ordinador i software
- Fotografia 4 Physical Gait software de la plataforma.
- Fotografia 5 Pacient damunt la plataforma realitzant la baropodometria i estabilometria.
- Fotografia 6 Baropodograma a la pantalla de l'ordinador.
- Fotografia 7. Physical Gait software mostrant el percentatge de càrrega de cada peu.
- Fotografia 8. Estatocinesiograma mostrant la projecció del centre de gravetat del pacient (punt negre) i el centre teòric del polígon de sustentació (punt vermell).
- Fotografia 9. Physical Gait software mostrant la distància de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de sustentació.
- Fotografia 10. Estatocinesiograma mostrant la posició dels centres de gravetat de cada maluc. Punt groc maluc esquerre i punt verd maluc dret.
- Fotografia 11. Baropodograma amb la posició dels centres de gravetat del pacient incorporats.
- Fotografia 12. Realització del test de Gossip dret amb doble contacte EIPS dreta i base sacre dreta.
- Fotografia 13. Detall del doble contacte amb els polzes.
- Fotografia 14. Test de Gossip negatiu al separar-se els dos polzes.
- Fotografia 15. Posició de l'inclinòmetre analògic en el Weighbearing test.
- Fotografia 16. Posició inicial Weightbearing test.
- Fotografia 17. Posició final Weightbearing test.
- Fotografia 18. Tècnica de Tug en decúbit supí.

Llista d'abreviatures

DLC	Dolor lumbar crònic
DS	Disfunció somàtica
DSAA	Disfunció somàtica anterior de l'astràgal
IDO	Índex de discapacitat d'Oswestry
EIPS	Espina ilíaca postero superior

Introducció

Com a osteòpates cal preguntar-nos per la causa i identificar el mecanisme subjacent de la lumbàlgia crònica que refereix el pacient. La nostra anamnesi ha de recollir detalladament els antecedents traumàtics del pacient per poder fer una hipòtesi sobre el motiu de consulta. Qualsevol traumatisme o esquinç (al turmell en aquest estudi) a l'extremitat inferior, que recordi el pacient per lleu que sigui, ens hauria de fer sospitar com a possible origen del dolor lumbar crònic (DLC)

Existeixen cadenes lesionals ascendents quan el peu està en lesió que obliguen a la pelvis a adaptar-se perquè el genoll és incapaç¹. Una seqüela comuna d'aquests esquinços és la pèrdua de dorsiflexió del turmell². Si la lesió és recent, només cal tractar el peu per alliberar la pelvis però si la lesió és antiga caldrà tractar el peu i la pelvis amb l'objectiu de suprimir les adaptacions lumbar i les hipermobilitats compensadores¹. Si l'astràgal està anterior, la pelvis s'adaptarà per una posició anterior de la base sacra homolateral modificant les informacions propioceptives i l'occipital s'anterioritzarà del mateix costat¹. L'astràgal té una posició clau en tots els trastorns de la funció del peu³. Si l'astràgal es desplaça en relació a la base del calcani o de la tibia i peroné, ha d'haver una corresponent modificació en el funcionament normal del peu. El peu normal és lliurement mòbil i qualsevol debilitat sol ser articular³.

La DSAA podria estar desviant el centre de gravetat del recolzament bipodal en el pla frontal cap l'extremitat no lesionada carregant més pes del que hauria de recolzar, desequilibrant l'equilibri existent entre les forces ascendents i descendents a nivell de l'articulació sacreilíaca, que és el punt d'absorció d'aquestes forces⁴.

Hi ha pocs estudis que utilitzin la baropodometria i l'estabilometria per avaluar la influència de les tècniques manipulatives⁵, per aquest motiu es va pensar que seria interessant realitzar un estudi amb les característiques de la mostra, tenint en compte que aquests mètodes es consideren adequats⁶.

La tècnica de Tug en decúbit supí^{2,5,6}, s'ha utilitzat per valorar els canvis baropodomètrics i del centre de gravetat en persones joves asimptomàtiques⁵,

i en persones amb esquinç lateral de turmell grau II amb disfunció de l'astràgal⁶. També es demostra l'eficàcia propioceptiva de la tècnica⁶.

Es va fer una recerca per internet d'articles i estudis a les bases de dades Medline, Pubmed, La Biblioteca Cochrane Plus i Google Scholar. Utilitzant les paraules en castellà i anglès, dolor lumbar crònic, tècnica de descompressió de l'articulació tibioperoneoastragalina (Tècnica de Tug) i estudi baropodomètric i estabilmètric.

Es van trobar dos estudis que estudiaven les conseqüències baropodomètriques i estabilmètriques utilitzant la tècnica de Tug per avaluar la influència en l'estàtica postural⁵ i en persones que havien patit esquinç de turmell grau I o II^{2,6} també utilitzant a més a més, la tècnica de Drop⁶. En les conclusions s'afirmava que la tècnica de Tug modificava el patró de comportament de la projecció en el pla de sustentació del centre de gravetat, disminuint-los tant en els desplaçaments anteroposteriors com laterals i que no modificava la morfologia plantar⁵. En les persones amb DSAA es reduïa el percentatge de càrrega en el retropeu i s'augmentava en l'avantpeu després de la manipulació de Tug i de Drop⁶.

En un altre estudi⁷ s'analitzava el centre de pressió en posturografia en persones amb la síndrome DLC. S'afirmava que aquest centre de pressió oscil.lava més en aquestes persones i que tenien més despesa energètica per tal de mantenir la postura.

El DLC es defineix com un dolor a la part baixa de l'esquena de més de 3 mesos de durada⁸ i és un freqüent motiu de consulta osteopàtica. És un terme que queda confús moltes vegades en la bibliografia perquè s'engloba dins el concepte de lumbàlgia sense especificar si és aguda o és crònica.

En els 85% dels casos crònics no hi ha un diagnòstic⁹ o es qüestiona el que es fa⁹ fet que porta classificar-se com a "DLC no específic"⁹. Les investigacions convencionals no revelen les causes del dolor⁸ fet que deixa un buit de diagnòstic i de gestió⁹. També cal dir que tant la història del pacient com l'exploració, no són suficientment específiques per valorar amb precisió¹⁰. Aquests pacients solen patir discapacitats físiques¹¹, trastorns psicològics¹¹, trastorns del son¹² i un deteriorament significatiu físic, psicossocial i de les

activitats laborals i recreatives¹³. També s'ha calculat que tenen una major despesa energètica per mantenir la postura amb els ulls tancats⁷ i una disminució de la memòria a curt termini¹⁴. Per aquests motius es necessita un enfoc multidimensional per entendre que els factors patoanatòmics, físics, neurofisiològics, psicològics i socials s'han de considerar i, de manera diferent per a cada pacient, per poder arribar a un diagnòstic⁹. Però per a assegurar una correcta gestió, es considera fonamental dividir el DLC en 3 subgrups segons el mecanisme subjacent del dolor. Per un moviment mal adaptat o deficient control motor, per un trastorn del prosencèfal secundari a factors psicosocials i per processos patològics els quals inclouen els trastorns patoanatòmics⁹.

En un 39% dels casos la causa és discogènica¹¹ i per damunt d'un 40% per ruptura interna del disc⁴. La faceta lumbar i l'articulació sacreilíaca poden estar implicades en la font del DLC^{15,16,17} (en percentatges diferents segons cada autor)^{8,17,18}, així com per l'estirament de la càpsula articular degut a esforços repetitius i/o traumatismes acumulatius¹⁹.

La disfunció somàtica (DS) de l'articulació sacreilíaca és una de les causes de dolor no discogènica en els casos de dolor lumbar i d'angonal. Es pot confondre amb dolor per una herniació del disc, per una estenosis lumbar espinal i per la síndrome de l'articulació facetària¹⁹ que comporta, una restricció del moviment del sacre respecte a l'íliac, dolor, proves radiològiques negatives i desaparició de la simptomatologia després del desbloqueig dels cossos articulars²⁰. L'articulació sacreilíaca és una unitat de moviment en l'anell pelvià²¹ i regula la mobilitat de la sòlida base pèlvica, això vol dir que és més important que la columna vertebral ja que determina l'origen i naturalesa de les corbatures de la columna vertebral, les variacions en les corbes normals i l'alineació de les vèrtebres quan canvien els arcs²².

L'esquinç lateral de turmell és una de les lesions més comunes en l'esport i també laboral, del lleure i domèstic. Danya els propioceptors de la càpsula i els lligaments articulars, fet que pot perjudicar l'equilibri a l'extremitat modificant la posició mitjana del centre de pressions, situant-lo en una posició més medial i més posterior²³. Aquestes alteracions es poden reflectir en els tests d'equilibri monopodals sobre plataforma de forces²³ tot i presentar badall articular com a

conseqüència d'un esquinç de turmell de grau II o III amb activitat funcional del tot recuperada²³.

Un 85% dels esquinços de turmell ho són per inversió amb afectació del lligament lateral extern²⁴. Aquest mecanisme també és la causa de la disfunció en compressió de l'articulació tibioperoneoastragalina, fet que provoca la DSAA^{25,26} perquè la cúpula de l'astràgal no es pot bloquejar completament en la mortalla fet que disminueix la dorsiflexió del turmell².

Per permetre una mínima locomoció, el turmell ha de ser capaç de fer una flexió dorsal activa de 10º i una flexió plantar activa entre 20º i 25º²⁷. Alteracions de només 5º poden provocar alteracions de la marxa perquè el turmell té un escàs rang de mobilitat en aquesta activitat²⁸.

L'esquinç per inversió provoca que la tibia, molt sovint, roti externament amb llicament anterointern del platet tibial, el fèmur rota cap endins i les forces miofascials continuen cap a la pelvis i la columna²⁹.

Si l'esquinç es produeix en el peu dret, l'iliac dret rotaria posteriorment i el sacre rotaria cap a la dreta²⁹. Aquesta adaptació podria estimular els propioceptors capsulars activant la via reflexe gamma per tal de protegir l'articulació i, per tant, hipomobilitat, la qual seria compensada amb hipermobilitat^{30,31} de l'articulació sacreilíaca contralateral, que segons la meua hipòtesi, serà la font del dolor encara que la persona no refereixi dolor just a nivell de l'articulació sacreilíaca³² hipermòbil.

La correcció de la DSAA podria equilibrar el recolzament bipodal, disminuir la força ascendent des del peu, fet que permetria "descomprimir" l'articulació sacreilíaca hipomòbil, disminuir la hipermobilitat de l'altre sacreilíaca i, per tant, eliminaria el DLC.

La baropodometria és l'estudi de la distribució de les pressions plantars mitjançant una plataforma de registre electrònic. En la fase estàtica el baropodòmetre registre la imatge de la petja plantar, així com els punts màxims de pressió per a cada extremitat i la repartició de càrregues de l'avantpeu i del retropeu. Aquesta eina podria ser adequada per a la investigació en teràpia manual⁶.

L'estabilometria permet objectivar la posició dels centres de gravetat dels malucs i la projecció de la posició del centre de gravetat del cos respecte al centre teòric del polígon de sustentació. S'admet que pot tenir un error del 1%⁵, per tant és un mètode que permet observar clínicament els trastorns de l'estabilitat i de l'equilibri i, per tant, de l'estàtica postural.

S'ha estudiat que les persones amb dolor lumbar tenen alteracions en l'estàtica postural³³ perquè tenen un retard en l'acció de la musculatura estabilitzadora vertebral³⁴ i en el temps de reacció del transvers abdominal³⁵, fet que descompensa el control postural normal. Al cronificar-se el dolor lumbar hi hauria un major deteriorament de tot aquest procés. S'ha vist que aquest pacients utilitzen més freqüentment³ l'estratègia de turmell³⁶ que la de maluc³⁶ per tal de fer els ajustos posturals pertinents de controlar la postura.

En posturologia el peu es considera un exocaptor (junt amb l'ull i l'oïde intern) i endocaptor del sistema postural⁵. Els baroreceptors de la planta del peu permeten a l'individu situar-se en relació al món extern⁵ a més d'augmentar via reflexe, el to dels músculs antigravitoris⁵. Com a endocaptor els propioceptors informen constantment sobre la seva posició al sistema nerviós central. L'esquinç de turmell podria haver alterat el captor podal restringint l'estratègia de turmell i augmentar per tant, l'estratègia de maluc per ajustar la postura. Aquesta situació podria provocar un augment en el to muscular de la musculatura estabilitzadora de la pelvis comprometent estructures de la columna lumbosacra, que estimularien els nociceptors de manera crònica.

La modificació del captor podal mitjançant una tècnica d'ajustament a l'astràgal en disfunció, podria trencar aquest patró postural augmentant la utilització de l'estratègia de turmell per fer els ajustos posturals pertinents, fet que disminuiria l'ús de l'estratègia del maluc reduint potser, el DLC.

Es va establir com a objectiu de l'estudi la comparació baropodomètrica, estabilmètrica i de l'índex de discapacitat, a partir dels canvis que podia produir l'ajustament de l'astràgal anterior en les persones amb DLC. S'observaria si la DSAA augmentava el percentatge de càrrega de l'altre peu, si anterioritzava o posterioritzava el centre de gravetat dels malucs, i si la

distància de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de sustentació estava lateralizada cap al peu amb més percentatge de càrrega.

MATERIAL I MÈTODE

Mostra

Van participar a l'estudi 21 persones (11 homes i 3 dones) amb edats compreses entre els 18 i els 45 anys. Van participar de manera voluntària després d'haver estat informats amb antelació dels objectius de l'estudi i després de llegir abans de començar, el full informatiu on s'explicava amb deteniment tots els aspectes generals de l'estudi (Annexe I).

Van signar el consentiment informat (signat per l'investigador) (Annexe II) per expressar de manera voluntària, la seva intenció de participar en l'assaig clínic, després d'haver rebut una informació adequada de la finalitat i naturalesa de l'estudi, així com sobre els seus riscos i conseqüències, sabent que en qualsevol moment el voluntari podia retirar lliurement el consentiment³⁷.

En tot el procés es van respectar els principis ètics de la Declaració de Helsinki³⁸.

Van contestar les preguntes del qüestionari dels criteris d'inclusió i exclusió (Annexe III) i els inclosos es van randomitzar aleatòriament per ordre d'inclusió per determinar dos grups homogenis i comparables entre si. Un grup que rebria la tècnica d'ajustament d'alta velocitat a l'astràgal anterior (grup estudi) i un grup que rebria una tècnica de pressió manual a l'astràgal anterior de 90 segons (grup control). Es van citar els voluntaris a la mateixa hora i en la mesura que arribaven, el primer entrava a formar part del grup estudi, el segon en el grup control i així successivament.

Criteris inclusió-exclusió

Els criteris d'inclusió van ser, edat compresa entre 18 i 45 anys, dolor lumbar de més de 3 mesos, antecedents d'esquinç lateral extern de turmell grau I o II, DS anterior de l'astràgal amb activitat funcional normal.

Els criteris d'exclusió es van establir segons les contraindicacions absolutes pels tractaments amb manipulació²⁶: hipermobilitat, inestabilitat i patologia inflamatòria. Contraindicacions generals: malalties neuromusculars, cardiovasculars i psiquiàtriques. Es van excloure deformitats i/o lesions

ortopèdiques, que poguessin alterar l'estàtica postural⁵ com l'escoliosi superior a 25º-30º, valgus, varus, dismetria superiors a 20mm³⁹. Van quedar excloses persones amb defectes visuals, alteracions vestibulars, protèsis d'articulacions de les extremitats inferiors i fixacions de les articulacions dels peus perquè alteraven els captors posturals⁵. Finalment es van excloure les persones que haguessin rebut tractament farmacològic o terapèutic pel dolor lumbar 48 hores abans de participar en l'estudi.

Es va excloure un subjecte que presentava DLC abans de patir esquinç de turmell i per tant, la mostra es va quedar en 20 persones, deu van formar part del grup estudi i deu van formar part del grup control.

Es va fer l'estudi durant quatre dies diferents per poder oferir disponibilitat als voluntaris. Tres dies en una consulta priva d'osteopatia a barcelona i un dia en una consulta privada d'osteopatia de manresa, entre els mesos de setembre i novembre de 2011.

Material

La història clínica (Annexe IV) va recollir les dades personals (sexe, edat, pes, alçada i professió), anamnesi del dolor (localització del dolor, intensitat, naturalesa, irradiació, quan va començar i com va començar), i la història mèdica (esquinç de turmell, fractures, operacions, accidents trànsit, malalties, medicació actual i prèvia).

Es va calcular l'índex de discapacitat d'Oswestry (IDO)⁴⁰ (Annexe V) responen al qüestionari d'elecció múltiple. Format per 10 seccions referents a les activitats de la vida diària. Cada secció descriu 6 nivells de discapacitat del 0 al 5. Calia marcar un nivell de cada secció. Cada nivell són punts, el 0 són 0 punts, 1 són 1 punt, 2 són 2 punts, 3 són 3 punts, 4 són 4 punts i 5 són 5 punts. L'índex de discapacitat s'obtenia sumant els nivells marcats de cada secció i multiplicar el resultat per 2 per obtenir el % de discapacitat. Un 0-20% significava mínima discapacitat, del 20-40% discapacitat moderada i entre un 40-60% discapacitat severa. Entre 60-80% discapacitat en els aspectes

laborals i en la vida diària. Un índex del 80-100% podia representar una exageració de la simptomatologia i havia de ser avaluat amb molta cura⁴¹.

Les dades baropodomètriques i estabilmètriques es van recollir de la plataforma portàtil Electronic Baropodometer (Fotografies 1,2,3) que utilitza el Physical Gait Software (Fotografia 4). Es va mesurar el % de càrrega de cada peu, la posició del centres de gravetat de cada maluc respecte a la projecció del centre de gravetat i la distància de la posició de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de sustentació.

Per valorar la mobilitat de l'articulació sacreilíaca es va utilitzar el test de Gossip amb doble contacte dels polzes per observar si hi havia separació o no, cap a anterior i inferior, del polze situat a la espina ilíaca postero superior (EIPS). Si no hi havia separació dels polzes el test es considerava positiu.

Per determinar la DSAA es va mesurar els graus de flexió dorsal dels turmells amb un inclinòmetre⁴² suportant el pes amb el genoll estirat (weightbearing test)⁴¹. Es considerava en disfunció el turmell amb menor grau de flexió.

En el registre de les exploracions (Annex VI) es van escriure els resultats pretest i postest referents a la baropodometria i estabilmètria, el test de Gossip i al Weightbearing test, i la tècnica aplicada (Tug² o Pressió manual).

Totes les dades es van introduir en una base de dades que recollia el valor de les diferents variables pretest i postest per poder ser llegida i manipulada amb el software SPSS 20.0.

Procediment

L'investigador va intervenir en tot el procés de l'estudi excepte en l'execució i recollida de les dades baropodomètriques i estabilmètriques, que ho va fer el podòleg. L'anàlisi i els resultats estadístics van ser realitzats per l'estadístic.

Tots els participants inclosos, informats i que havien signat el consentiment informat, estaven cegats en relació al grup assignat i van seguir el mateix procediment i en el mateix ordre, per obtenir dades prèvies i posteriors a la tècnica aplicada. En el grup estudi es va utilitzar la tècnica de Tug i al grup control la Pressió Manual.

El primer que van fer els participants va ser contestar el qüestionari per calcular el (IDO) i obtenir el % de discapacitat que tenien com a conseqüència del DLC. Les dades de la història clínica van ser recollides després, per tenir informació del DLC i de l'esquinç de turmell, i per assegurar evitar possibles banderes vermelles⁴³ no detectades en el qüestionari previ dels criteris d'inclusió i exclusió.

Els participants passaven després a la sala on el podòleg els escrivia el nom a la fitxa de l'ordinador i els indicava el protocol a seguir establert per Gagey⁴⁴. Havien de quedar-se en roba interior o pantaló curt, situar-se de peus descalç damunt la plataforma en la seva posició natural, col·locar el braços relaxats i estirats al llarg del cos i mirar al davant a un punt situat a 5 metres de distància a l'alçada del seus ulls.

En aquest moment es donava la següent ordre "estigui el més quiet possible, respiri normalment, miri al punt, no apreti la mandíbula, no parli i agunti aquesta posició fins que jo li indiqui" (30 segons en aquest estudi) (Fotografia 5).

Es necessari per poder estar en equilibri que la vertical del centre de gravetat caigui en la base del polígon de sustentació⁴⁵.

A la pantalla de l'ordinador apareixia el baropodograma (Fotografia 6) amb el percentatge de càrrega a cada peu (Fotografia 7) i l'estatocinesiograma (Fotografia 8) mostrant la distància de la projecció del centre de gravetat de la persona respecte al centre teòric del polígon de sustentació (Fotografia 9) i la posició (anterior, posterior o centrada) del centre de gravetat de cada maluc (Fotografia 10).

Gràcies al software es va poder veure també el baropodograma amb la posició dels centres de gravetat de cada maluc incorporats que facilitava l'observació de la seva posició (Fotografia 11).

Després l'investigador avaluava el test de Gossip que és una prova activa en bipedestació. El seu objectiu és detectar la capacitat de les regions lumbars i lumbotoràcica (en especial de la regió lumbosacra) de doblegar-se cap a fora respecte al costat contrari al que s'inclina el maluc⁴⁶.

És un test que verifica la mobilitat lumbar (sobre tot baixa) en el pla frontal⁴⁷. També és una prova que permet observar la capacitat d'adaptació de L3 en el descens de la base sacra durant la rutina d'exploració de la unitat 1 descrita per Tom Dummer. En aquest estudi s'utilitzava el model descrit per Gez Lamb.

El voluntari en bipedestació amb la punta dels dits grossos dels peus damunt d'una línia al terra. L'investigador col·locava un polze a l'extrem de la base sacre i l'altre polze al d'amunt de la EIPS del mateix costat (Fotografia 12,13). Seguidament es demanava al participant que flexionés el genoll (del costat del test) sense aixecar el taló del terra. Es valorava la separació o no, cap a inferior i anterior del polze situat a la EIPS. Es repeteix la mateixa exploració a l'altre EIPS. S'anotava si havia separació o no entre l'ilíac i sacre (Fotografia 14).

Si no havia separació es considerarà que no existia mobilitat de l'articulació sacreilíaca i el test era positiu.

Posteriorment es realitzava el weightbearing test per tal de valorar els graus de flexió dorsal dels turmells de manera fiable utilitzant un inclinòmetre analògic perquè la goniometria no és el més acceptat i presenta limitacions⁴⁸. Es col·locava en un punt situat a 15cm per sota la tuberositat anterior de la tibia (Fotografia15).

El voluntari es recolzava davant d'una paret amb les dos mans. Posava la cama al darrera de l'altre tan lluny com fos possible assegurant que el genoll de darrera estigués estirat completament. El peu de darrera es col·locava damunt una tira d'esparadrap que es situava orientada perpendicular a la paret, fent que el segon dit dret i el centre de taló dret es col·loquessin damunt de la línia d'esparadrap per intentar reduir la pronació de l'articulació subastragalina durant el mesurament el qual augmentaria falsament el valor de la flexió dorsal del turmell (Fotografia 16).

El voluntari tirava el seu cos cap endavant fins a un estirament màxim que sentia a la part posterior de la cama mantenint el genoll totalment estirat i el contacte del taló amb el terra. L'altra cama es situava en una posició comfortable per a mantenir l'equilibri i per no restringir la dorsiflexió del turmell (Fotografia 17). En aquest moment l'investigador prenia nota dels graus que

marcava l'inclinòmetre. Es repetia el test en l'altre cama i es diagnosticava quin turmell tenia una DS anterior de l'astràgal.

Després el voluntari s'estirava a la llitera en decúbit supí amb els peus per fora per rebre la tècnica corresponent. En els del grup estudi es va aplicar la tècnica Tug en decúbit supí^{2,5,6}.

L'investigador als peus del pacient, flexionava els genolls fins a posar els seus avantbraços en el mateix eix que la tibia, agafava la l'arc intern del peu posant el polze a la planta del peu i lliscava la vora cubital de la mà fins el coll de l'astràgal, amb l'altra mà es reforçava aquesta presa posant-la per damunt de l'anterior deixant l'altre polze també a la planta del peu (Fotografia 18).

Es demanava al pacient que s'agafés amb les mans al lateral de la llitera. Es col.locava el peu del pacient en flexió dorsal i eversió per escurçar el lligament lateral extern i per arribar fins a la barrera motriu o de restricció⁴⁹. Sense perdre la barrera motriu l'investigador es deixava caure enrere amb el seu pes al mateix temps que apropava els colzes al seu cos. Demanava al pacient una inspiració forçada i una espiració lenta i sorollosa per la boca. Aplicava just al final de l'espiració, una força d'alta velocitat i curta amplitud en sentit caudal paral.lela a la llitera.

En el grup control s'utilitzava la mateixa presa que el grup estudi però sense col.locar el peu del pacient en flexió dorsal ni eversió. L'investigador tampoc es deixava caure enrere ni apropava els colzes. Només s'aplicava una compressió manual durant 90 segons.

Una vegada aplicada la tècnica es demanava que el participant sortís de la consulta i donés una volta caminant a l'illa de cases (5-6 minuts) per fer que la nova informació propioceptiva fos integrada en les àrees cerebrals. Quan tornava el voluntari a la consulta es tornava a fer la baropodometria i estabilmètria, el test de Gossip i el weightbearing test, en aquest ordre, per anotar els resultats en les caselles posttest del registre

Finalment s'entregava un sobre amb el qüestionari IDO que cada voluntari contestava, signava i enviava per correu postal just una setmana després de rebre la tècnica per puntuar i registrar el % de discapacitat posttest.

Es disposava de les següents variables: sexe, grup assignat (estudi o control), alçada, pes, astràgal en disfunció (esquerre o dret), %dolor, % càrrega dreta-esquerre, posició del maluc (respecte al centre de gravetat), distància al centre de gravetat i, Gossip test dret i esquerre.

Per procedir a l'anàlisi estadístic es van generar variables (entenen per variables "canvi", és a dir, la resta del valor "post" menys el valor "pre").

Variables dependents quantitatives: canvi en el dolor (% de discapacitat segons IDO), canvi estabilomètric del centre de gravetat, canvi baropodomètric.

Variables dependents qualitatives: canvi estabilomètric dels malucs, canvi del test de Gossip.

L'anàlisi estadístic es va realitzar amb el software SPSS 20.0

Les decisions estadístiques es van fer prenent com a nivell de significació el valor $\alpha = 0,05$ bilateral.

Per les variables quantitatives, les comparacions entre el canvi produït pre-post en funció del grup (estudi/control) es van realitzar amb la prova no paramètrica U de Mann-Whitney.

Per les variables qualitatives, les comparacions entre el canvi produït pre-post en funció del grup (tractament/control) es van realitzar amb la prova de la Chi quadrat.

Per il·lustrar les possibles diferències trobades, es van presentar diagrames de caixa de les diferents variables quantitatives i gràfics circulars per les diferents variables qualitatives.

Es van correlacionar diferents variables, buscant possibles efectes no esperats ni descrits en els objectius.

Planificació de la recerca

Es va dividir l'estudi en quatre etapes:

La primera etapa va començar amb la decisió de la temàtica de la qual es volia fer la recerca i el desenvolupament per escrit de les fases del protocol establert per l'Escola d'Osteopatia de Barcelona (EOB). Va incloure la recerca bibliogràfica per internet i a la biblioteca de l'EOB. Després de l'acceptació del protocol per part de l'EOB i posteriorment del tutor triat, es va poder contactar amb el podòleg de la Clínica d'Osteopatia de Barcelona (COB) que va voler col.laborar. Disposava d'una plataforma baropodomètrica portàtil que podia medir dades establimètriques i la podia portar a les dos consultes. Es van concretar i reduir les dades que se n'obtidrien de la plataforma així com el protocol a seguir. Es va necessitar 2 mesos per assolir aquesta etapa.

En la segona etapa es van trobar i contactar amb els voluntaris de la mostra. Es va decidir la localització geogràfica i els dies de l'execució de l'estudi. Al mateix temps es va ampliar el marc teòric i la bibliografia trobada. Aquesta etapa va durar 7 mesos i va ser la més llarga per la dificultat de trobar candidats voluntaris que complissin amb els criteris d'inclusió i que a més tinguessin disponibilitat horària.

La tercera etapa va incloure l'execució de l'estudi amb els primers voluntaris trobats i la continuació de la recerca de possibles candidats. Es va concloure quan es van poder aconseguir 21 voluntaris. Aquesta etapa es va dur a terme en 2 mesos.

La quarta i última etapa va incloure la introducció de les dades al full d'excel, l'anàlisi estadístic i la redacció dels resultats. Es va redactar el projecte establert per l'EOB amb la discussió i conclusió de l'estudi. Aquesta etapa va durar 2 mesos i va finalitzar amb l'entrega del projecte a l'EOB.

Resultats

L'estudi es va realitzar amb 20 subjectes ($n=20$) del quals 18 eren homes i 2 eren dones (Figura 1) amb una mitjana d'edat $34,85 \pm 5,518$. La mostra es va dividir en dos grups, 10 subjectes (50%) formaven el grup estudi i 10 subjectes (50%) formaven el grup control. No es van trobar diferències demogràfiques significatives entre els grups (Taula 1). Es va excloure 1 subjecte perquè presentava dolor lumbar abans de patir l'esquinç de turmel.

Es van recollir els valors descriptius pretest del IDO, baropodomètrics i estabilmètrics (Taula 2) i en funció del grup (Taula 3).

La freqüència de DS anterior de l'astràgal va ser 12 al dret i 8 a l'esquerre (Figura 2). Els valors pretest baropodomètrics van mostrar un lleu percentatge superior de càrrega en el peu dret. En l'astràgal en DS la mitjana del percentatge de càrrega és molt poc superior que en el no DS.

En 10 casos carregaven més pes en el peu de l'astràgal que estava en DS i en 10 no.

Els valors pretest de dolor (discapacitat) mostraven que els subjectes que referien DLC tenien una mínima discapacitat (0%-20% IDO). Els resultats postècnica no va mostrar diferències significatives en el canvi de discapacitat en funció del grup assignat ($p=0,631$) (Figura 3). Es va observar que havien diferències significatives en la comparació entre el percentatge de discapacitat pretest i postest, tant en el grup estudi com en el grup control, per tant, tots els participants de l'estudi van millorar independentment de la tècnica utilitzada (Taula 2).

Els resultats estabilmètrics postècnica van indicar que no hi havia diferències significatives en funció del grup assignat ($p=0,436$) en els canvis entre la distància de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de

sustentació (Figura 4). En el grup control es va donar més variabilitat de canvi en la distància que en el grup estudi.

Els resultats dels canvis baropodomètrics post tècnica van indicar que sí havia diferències significatives en funció del grup assignat ($p=0.008$) en el % de càrrega en els dos peus, descartant els subjectes 1 i 4 que van resultar ser valors estranys en aquesta variable (Figura 5).

La freqüència pretest de la posició del centre de gravetat dels malucs va ser 18 no alineats (14 malucs drets anteriors, 4 malucs esquerres posteriors) i 2 sí alineats (centrats) (Figura 6). Els resultats en el canvi d'alineació dels malucs en funció del grup assignat no va mostrar diferències significatives ($p=0,531$) (Figura 7) i només va canviar en 2 subjectes del grup tractament i 1 del grup placebo.

En les dades pretest la freqüència de test de Gossip positiu va ser de 13 a la articulació sacreilíaca dreta i 6 a l'esquerra (Figura 7). Els resultats de canvi en el test de Gossip en funció del grup assignat no van mostrar diferències significatives ni pel Gossip esquerre ($p=0,329$) ni pel Gossip dret ($p=0,361$). Es va observar com el test de Gossip en el grup tractament va canviar a negatiu en 11 subjectes i 7 en el grup placebo.

Es van correlacionar diferents variables, buscant possibles efectes no esperats ni descrits en els objectius sense resultats estadísticament significatius. Per exemple, la correlació entre el canvi observat en el IDO i el canvi en la distància fins al centre de gravetat, indica que no hi havia relació entre les dues variables ($r=-0,190$ i Rho de Spearman= $-0,193$).

DISCUSSIÓ

La mostra de l'estudi amb 21 voluntaris va ser petita i va restar potència estadística. La combinació dolor lumbar crònic i haver patit un esquinç de turmell abans de patir lumbàlgia crònica, tot i ser una troballa en les nostres anamnesis, no ha de ser gaire freqüent per la dificultat de trobar els voluntaris per l'estudi.

Es podria pensar que la lumbàlgia crònica es dona de manera més freqüent en edats més avançades per causes degeneratives⁵⁰ o perquè encara que la prevalença va augmentant⁵¹ només es dona en el 5%⁵⁰, o entre els 10%-40% de casos de lumbàlgies⁵ tot i que representen una càrrega econòmica important per a la societat^{9,41,51}.

En la mostra del present estudi cal assenyalar el percentatge molt més gran d'homes (90%) que de dones com en altres articles de DLC^{13,52}, sense que s'expliqui el motiu, encara que ser dona, és un dels factors que predisposa a la cronificació del dolor lumbar⁵³ i a tenir més dolor crònic en general⁴⁹ i potser per això, es troben estudis amb percentatges més alts de dones que d'homes^{7,53}. Els esquinços de turmell grau I i II són freqüents en els dos sexes i per aquest motiu no es va considerar que fos la causa del pobre percentatge de dones que es van poder trobar per l'estudi.

Es van trobar dos estudis^{5,6} que utilitzaven la baropodometria i l'estabilometria per avaluar la influència de tècniques manipulatives a les extremitats inferiors i un que avalués el DLC amb aquests mètodes⁷, fet que va limitar la discussió sobre la comparació dels resultats i, a més, perquè també tenien objectius diferents.

En el nostre estudi es va observar que les persones amb DLC amb antecedents d'esquinç de turmell grau I o II carregaven un lleu percentatge més gran de pes en el peu dret que en l'esquerre. Aquesta dada podria tenir relació amb què la freqüència de DSAA drets, va ser major que l'esquerre però no es pot establir perquè només en la meitat dels casos el fet de tenir DSAA significava carregar major percentatge de pes de l'astràgal en DS.

En l'estudi es va poder observar com l'ajustament de l'astràgal anterior, sí que va provocar canvis significatius en el percentatge de càrrega en el dos peus en el grup estudi i en el grup control.

Tenint en compte que la tècnica no modificaria la morfologia plantar evaluada baropodomètricament² ni tampoc amb una sola manipulació⁶, el canvi que es va produir hauria sigut degut, per tant, a la distribució de les pressions plantars gràcies a la verticalització de l'astràgal⁵.

Que el canvi es produís amb una sola manipulació és contrari al que s'afirmava⁶ i permet pensar que la tècnica és efectiva ràpidament des del punt de vista baropodomèric.

En l'estabilometria no va haver canvis significatius i per tant la tècnica no produiria canvis en el captor podal.

A partir d'aquí es podria afirmar que haver patit un esquinç de turmell I o II, previ a la lumbàlgia crònica, és possible que sigui un mecanisme subjacent del dolor massa poc freqüent com per poder justificar-ho o potser que ni sigui una causa mecànica que desencadeni i mantingui un DLC.

A més la correcció de la DSAA no va provocar diferències significatives de la discapacitat degut al DLC.

Els voluntaris presentaven una mínima discapacitat excepte un, que presentava discapacitat moderada, fet que sorprèn perquè es podria pensar que un DLC a priori, podria disminuir bastant la capacitat de realitzar les activitats de la vida diària, fet que no sempre succeeix tal i com s'observa en els resultats d'aquest i altres estudis^{7, 54}.

Encara que s'afirmi que es produeix un deteriorament de les activitats recreatives, laborals, psicosocials, laborals i recreatives¹⁴ es podria posar en dubte l'eficàcia del IDO com a qüestionari eficaç per poder valorar la discapacitat real que provoca el DLC.

Com el qüestionari es va a tornar a contestar una setmana després del postest, potser no va ser suficient temps per poder avaluar de manera eficient l'efecte de la tècnica d'ajustament, però va ser una manera de poder controlar la mostra perquè com patien dolor, potser després d'una setmana algun voluntari

començaria a prendre antiinflamatoris o a rebre teràpies modificant possiblement el valor del IDO.

El canvi baropodomètric no es va poder correlacionar amb una disminució del IDO, potser com s'ha dit abans per la poca diferència de temps en contestar-los o perquè la modificació del captor podal no va augmentar l'ús de l'estratègia de turmell disminuïnt la de maluc, que podria haver reduït l'acció de la musculatura estabilitzadora vertebral, que podria ser una font de dolor i discapacitat.

Degut als resultats s'estaria d'acord en considerar que si les lesions són antigues, com succeïa en la majoria de la mostra, caldria tractar el peu i la pelvis per suprimir les adaptacions lumbar i les hipermobilitats compensadores¹. Aquesta hipòtesi caldria corroborar-la en un altre estudi.

La tècnica placebo també es va ser efectiva perquè també va mostrar diferències significatives baropodomètriques en el dos peus i per tant, el canvi en el percentatge de la càrrega podal, es va produir independentment del tipus de tècnica utilitzada.

Aquest fet potser s'explicaria d'una manera molt subjectiva per les sensacions personals que es van tenir mentre es va fer la pressió manual de 90 segons sobre l'astràgal en disfunció. Es van sentir canvis en el teixit en forma de desenrollament fascial en la majoria de les vegades que es va fer, per tant podria ser un error en l'execució de la tècnica o pensar, que s'hagués calgut plantejar algun altre tipus de tècnica placebo com per exemple, pressió digital amb dos dits, per disminuir l'àrea de contacte i intentar evitar d'aquesta manera sentir les respostes fascials.

En l'estabilometria només es van registrar, la posició del centre de gravetat dels malucs i la distància de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de sustentació a diferència dels altres estudis^{5,7} per evitar mesurar les moltes variables que es poden obtenir de la plataforma la qual cosa hagués obligat a augmentar la mostra en molta quantitat.

Al no observar-se canvis significatius en la distància al centre teòric del polígon de sustentació es va podria afirmar que la tècnica no va ser efectiva, però es va observar que sí provocava canvis petits de la distància, en el sentit de modificar el comportament del centre de gravetat i per tant, de millorar el control postural

com en d'altres estudis^{5,6}, però la tècnica de Tug provocava canvis més petits que la tècnica placebo.

Es va poder observar que els centres de gravetat dels malucs no van estar alineats ni abans de la tècnica ni després, amb una tendència a tenir el centre de gravetat del maluc dret anterior i l'esquerre posterior. Això permetria afirmar que la postura era asimètrica en tots els casos fent que el centre de gravetat del cos es desplaçés dels seus límits estrets de normalitat provocant una asimetria per deficiència del to postural⁴⁴.

Si aquesta alteració del to postural provoqués que l'asimetria no seguís un patró de normalitat seria una indicació osteopàtica. L'origen perifèric i no central d'aquesta asimetria permetria establir un tractament d'osteopatia amb l'objectiu d'intentar normalitzar el to postural i per tant de l'asimetria.

En tots els estudis trobats consideren positiva la utilització tant de la baropodometria^{5,6} com de l'estabilometria^{5,6,7} per avaluar la influència de les tècniques manipulatives a les extremitats inferiors^{5,6} i l'evolució del dolor lumbar⁷.

En osteopatia l'observació de la postura és el primer acte de l'exploració de la qual s'extreu molta informació tant de les asimetries del to postural, estructurals i del biotip, a més de permetre formular hipòtesis sobre quin és el teixit mioesquelètic afectat i de l'estat de la funció visceral. A partir d'aquí es realitzaran una sèrie de tests per obtenir informació sobre com actúa la gravetat en aquella persona. Els canvis posturals observats i testats després dels tractaments no els podem objectivar i per tant, saber si tenen influència sobre el dolor.

Caldria fer més estudis amb persones amb simptomatologia per poder validar aquests mètodes d'exploració els quals permetessin ser una eina fiable per valorar els canvis abans i després d'utilitzar una tècnica manipulativa a les extremitats inferiors o amb qualsevol altra tècnica osteopàtica.

CONCLUSIONS

Les persones entre 18 i 45 anys amb DLC presenten una mínima discapacitat.

La DSAA en persones amb DLC no provoca diferències baropodomètriques ni estabilomètriques.

L'ajustament de l'astràgal anterior no canvia l'índex de discapacitat d'Oswestry de les persones amb DLC.

Tant la tècnica de Tug com la tècnica escollida com a placebo provoquen canvis estadísticament significatius en la baropodometria.

La tècnica de Tug provoca canvis estabilomètrics més petits que la tècnica placebo.

La DSAA no seia un mecanisme subjacent de la lumbàlgia crònica.

Bibliografia

1. Ricard F, Sallé JL. La lesión osteopática o disfunción somática. Tratado de osteopatía. 3ª Edición. Madrid:Panamericana;2003.p.41.
2. Pellow JE, Brantingham JW. "The efficacy of adjusting the ankle in the treatment of subacute and chronic grade I and grade II ankle inversion sprains" [Revista a internet] J Manipulative Physiol Ther 2001 gener [citat el 15/5/2011]; 24(1): [17-24]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=The%20Efficacy%20of%20Adjusting%20the%20Ankle%20in%20the%20Treatment%20of%20Subacute%20and%20Chronic%20Grade%20I%20and%20Grade%20II%20Ankle%20Inversion%20Sprains>
3. Littlejohn JM. The Extremities. Technique&Diagnosis. 1ª Edición. Examination and treatment of the foot. The institute of classical Osteopathy. p.37.
4. Dufour M, Pillu M. Charnela sacrolumbar. Biomecánica Funcional.París: Masson; 2006. p520-522.
5. Scientific European Federation. [Pàgina a Internet]. Madrid. Open Land. [actualització 11/10]; citat el 14/11/2010]. Disponible a: <http://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/tesis/evaluación y analisis del efecto de la manipulacion de la articulacion tibioperoneoastragalina en. pdf>
6. López-Rodríguez S, Fernández de-Las-Peñas C, Albuquerque-Sendín F, Rodríguez-Blanco C, Palomeque-del-Cerro L. "Immediate effects of manipulation of the talocrural joint on stabilometry and baropodometry in patients with ankle sprain" [Revista a internet] J manipulative physiol ther 2007 març-abril [citat el 12/11/10];30(3):[186-92]. Disponible a:

<http://osteopatiayfisioterapia.com/investigacion/Inmediate%20effects%20of%20manipulation%20of%20the.pdf>

7. Cybertesis. Universidad de Chile. [Página a Internet]. Chile 2009. [actualització 05/03; citat el 04/05/2011]. Disponible a:

http://www.cybertesis.cl/tesis/uchile/2004/gonzalez_r/sources/gonzalez_r.pdf

8. Bogduk N. "Management of chronic low back pain" [Revista a internet] Med J Aust 2004 gener [citat el 25/10/10]; 180(2):[79-83]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14723591>

9. O'Sullivan. "Diagnosis and classification of chronic low back pain disorders: maladaptive movement and motor control impairments as underlying mechanism" [Revista a internet] Man Ther 2005 novembre [citat el 16/10/10]; 10(4):[242-55]. Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16154380>

10. Chakraverty R, Dias R. "Audit of conservative management of chronic low back pain in a secondary care setting-part I: facet joint and sacroiliac joint interventions" [Revista a internet] Acupunct Med 2004 desembre [citat el 18/10/10]; 22(4):[207-13]. Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15628778>

11. Van Kleef M, Vanelderden M, Cohen SP, Lataster A, Van Zundert J, Mekhail N. "Pain originating from the lumbar facet joints" [Revista a internet] Pain pract 2010 setembre [citat el 18/10/10]; 10(5):[459-469]. Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20667027>

12. Van de Water A, Eadie J, Hurley D. "Investigation of sleep disturbance in chronic low back pain" [Revista a internet] Man Ther 2011 desembre [citat el 10/12/11]; 16(6):[550-6]. Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=investigation%20of%20sleep%20disturbance%20in%20chronic%20low%20back%20pain>

13. Follick MJ, Smith TW, Ahern DK. "the sickness impact profile: a global measure of disability in chronic low back pain" [Revista a Internet] Pain 1985 gener [citat el 27/12/2011]; 21(1):[67-76]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=Patients%20suffering%20from%20CLBP%20show%20significant%20impairment%20in%20physical%20and%20psychosocial%20and%20work%20and%20recreational%20activities>

14. Luoto S, Taimela S, Hurri H, Alaranta H. "Mechanisms Explaining the Association Between Low Back Trouble and Deficits in Information Processing: A Controlled Study With Follow-Up" [Revista a internet] Spine 1999 febrer [citat el 29/12/11]; 24(3):[255-61]. Disponible a: http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1999/02010/Mechanism_Explaining_The_association_Between_Low.11.aspx

15. Zhang YG, Guo TM, Guo X, Wu SX. "Clinical diagnosis for discogenic low back pain"[Revista a internet] Int J biol sci 2009 octubre [citat el 18/10/10];5(7):[647-58]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19847321>

16. Schwarzer AC, Aprill CN, Bogduk N. "The sacroiliac joint in chronic low back pain"[Revista a internet] Spine (Phila Pa 1976) 1995 gener [citat el 18/10/10]; 20(1):[31-7]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

17. Vanelderen P, Szadek K, Cohen SP, De Witte J, Lataster A, Patijn J, Mekhail N, Van Kleef M, Van Zundert J. "Sacroiliac joint pain"[Revista a internet] Pain pract 2010 septembre [citat el 30/10/10];10(5):[470-478]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20667026>

18. Rupert MP, Lee M, Manchikanti L, Datta S, Cohen SP. "Evaluation of sacroiliac joint interventions: a systematic appraisal of the literature" [Revista a internet] Pain physician 2009 abril-març [citat el 25/10/10];12(2):[399-418].

Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=evaluation%20of%20sacroiliac%20joint%20interventions%3A%20a%20systematic%20appraisal%20of%20the%20literature>

19. Ilaslan H, Arslan A, Koç ON, Dalkılıç T, Naderi S. "Sacroiliac joint dysfunction" [Revista a internet] Turk neurosurg 2010 juliol [citat 1/11/10];20(3):[398-401]. Disponible a:

http://www.turkishneurosurgery.org.tr/pdf/pdf_JTN_773.pdf

20. Grgić V. "The sacroiliac joint dysfunction: clinical manifestations, diagnostics and manual therapy" [Revista a internet] Lijec Vjesn 2005 gener-febrer [citat el 31/10/10];127(1-2):[30-35]. Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16145871>

21. Littlejohn JM "The two-man technique". The pelvis. Illustrated research papers. 1981. The John Wernham College of Classical Osteopathy 2010. pag 1.

22. Wernham J. Osteopathy. Notes on the technique and practice. The sacroiliac articulation. The Maidstone Osteopathic clinic. 1975.p.37.

23 .Martin L, Avendaño J, Lopez JL, Fernandez JM, Alegre LM, Aguado X. "Diferències en test d'equilibri estàtic entre les extremitats amb i sense badall articular de turmell" [Revista a internet] Apunts. Medicina de l 2010 juliol-septembre [citat el 6/11/10];45(167):[161-168]. Disponible a:

http://www.apunts.org/apunts/ctl_servlet?f=40&ident=13154560

24. Sánchez A. “Esguince de ligamento lateral externo de tobillo” [Revista a internet] El peu abril-juny 2002 [citad el 1/11/10]; 22(2):[64-79]. Disponible a: <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1986320>
25. Educacional Council on Osteopathic Principles. Glossary of Osteopathic Terminology. Chicago: American Association od Colleges of Osteopathic Medecine;2002. Disponible a <http://www.aoa-net.org/Publications/glossary202.pdf>.
26. Greenman P E. Extremidad inferior. Principios y practica de la medicina manual. 3ª edició. Montevideo.Panamericana. 2003. p.485
27. Magee DJ. Orthopedic Physical Assessment. 2nd Ed. Philadelphia: WB Saunders Company; 1992.
28. Marco S. “marcha patológica” [Revista a internet]. Revista del pie y tobillo 2003 octubre [citad el 21/12/2010]; 17(1). Disponible a: <http://wzar.unizar.es/acad/cinesio/Documentos/Marcha%20patologica.pdf>
29. Kuchera M. Extremidades inferiores. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ªedición. Buenos Aires. Panamericana; 2006. p.863-7.
30. Ricard F. Las lesiones osteopáticas del raquis lumbar. Tratamiento osteopático de las lumbalgias y lumbociatalgias por hernias discales. Madrid: Panamericana;2005. p.119.
31. Biblioteca virtual en salud. [página a internet].Brasil: Bireme; 2000. [actualització 07/09; citad el 10/08/2011]. Disponible a:<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=539898&indexSearch=ID>

32. Slipman CW, Jackson HB, Lipetz JS, Chan KT, Lenrow D, Vresilovic EJ. "Sacroiliac joint pain referral zones" [Revista a Internet] Arch Phys Med Rehabil 2000 Març [citat el 14/5/11];81(3):(334-8). Disponible a: [http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(00\)90080-7/abstract](http://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(00)90080-7/abstract)
33. Nies N, Sinnot PI. "Variations in Balance and Body Sway in Middle-Aged Adults: Subjects with Healthy Backs Compared with Subjects with Low-Back Dysfunction" [Revista a internet] Spine 1991 març [citat el 06/01/2012];16(3): (325-330). Disponible a: [http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1991/03000/Variations in Balance and Body Sway in Middle Aged.12.aspx](http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1991/03000/Variations_in_Balance_and_Body_Sway_in_Middle_Aged.12.aspx)
34. Gill K, Callaghan M. "The measurement of lumbar proprioception in individuals with and without low back pain" [Revista a internet] Spine 1998 febrer [citat el 03/01/2012]; 23(3):(371-377). Disponible a: [http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1998/02010/The Measurement of Lumbar Proprioception in.17.aspx](http://journals.lww.com/spinejournal/Abstract/1998/02010/The_Measurement_of_Lumbar_Proprioception_in.17.aspx)
35. Hodges P."changes in motor planning of feedforward postural responses of the trunk muscles in low back pain" [Revista a internet] Spine 2001 novembre [citat el 02/01/2012];141(2):(261-266). Disponible a: <http://www.springerlink.com/content/d0uq72vffpvu9423/>
36. Moore SP, Rushmer DS, Windus SL, Nashner LM."human anatomic postural responses: responses to horizontal perturbations of stance in multiple directions" [Revista a internet] Ex Brain Res. 1988 [citat el 30/12/2011]; 73(3): (648-658).Disponible a: <http://e.guigon.free.fr/rsc/article/MooreSPEtAl88.pdf>
37. Noticias jurídicas.[pàgina a internet. Zaragoza.Leggio; 2009. [actualització 05/11; citat el 04/06/11. Disponible a http://noticias.juridicas.com/base_datos/Admin/ircpdhabm.html

38. Declaración de Helsinki de la AMM-Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. [página a internet]. França: Wma.net; 2012. [actualització 01/12; citat 01/01/12]. Disponible a: <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/>
39. Gurney B. "leg length discrepancy" [Revista a internet] Gait posture 2002 abril [citat el 18/6/2011]; 15(2): 195-206. Disponible a <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11869914>
40. Fairbank JCT, Davies JB, Couper J, O'Brien JP. "The Oswestry low back pain disability questionnaire" [Revista a internet] Physiotherapy 1980 agost [citat el 8/5/11]; 66(8): [271-3]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6450426>
41. Miralles RC, Rull M. "valoración de los resultados del tratamiento del dolor lumbar y de las secuelas" [Revista a internet] Rev Soc Esp Dolor 2001 [citat el 08/05/2011]; 8(Supl II): 131-139. Disponible a: http://www.revista.sedolor.es/pdf/2001_10_16.pdf
42. Munteanu SE, Strawhorn AB, Landorf KB, Bird AR, Murley GS. "A weightbearing technique for the measurement of ankle joint dorsiflexion with the knee extended is reliable" [Revista a internet] J Sci Med Sport 2009 gener [citat el 04/06/2011]; 12(1): [54-59]. Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed?term=%20A%20weightbearing%20technique%20for%20the%20measurement%20of%20%20ankle%20joint%20dorsiflexion%20with%20the%20knee%20extended%20is%20reliabl>
43. Kinkade S. "Evaluation and treatment of acute low back pain" [Revista a internet] Am FamPhysician 2007 febrer [citat el 31/12/2011];75(8):(1181-8). Disponible a: <http://journals.dev.aafp.org/XML-journal-files/afp/2007/0415/afp20070415p1181.pdf>

44. Gagey PM, Weber B. Posturología: regulación y alteraciones de la bipedestación. París: Masson 2001. p.60-70.
45. Bienfait M. Bases fisiológicas de la terapia manual y la osteopatía 2ª ed. Barcelona: Paidotribo; 2001. p.204-213.
46. Kuchera W. Región lumbar. American Osteopathic Association. Fundamentos de Medicina Osteopática. 2ªEd. Madrid: Panamericana;2003. p.789-806.
47. Fransoo P. Examen clínico del paciente con lumbalgia. París: Paidotribo; 2003. p.142-143.
48. Calvo Guisado MJ, Díaz Borrego P, González García de Velasco J, Fernández Torrico JM, Conejero Casare JA. "Tres técnicas de medición de la flexión dorsal de tobillo: fiabilidad inter e intraobservador". [Revista a Internet]. Rehabilitación 2007 [citado el 13/06/11; 41(5): 200-6. Disponible a: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/120/120v41n05a13110977pdf001.pdf>
49. Parsons J, Marcer N. Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Madrid; Elsevier;2007. p.20-21
50. Breivik H, Collett B, Ventafridda V, Cohen R, Gallacher D. "Survey of chronic pain in Europe: prevalence, impact on daily life, and treatment" [Revista a internet] Eur J Pain 2006 mayo [citado el 30/12/2012]; 10(4): (287-333). Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1392000/pdf/jpmatos/13.%20Breivik.pdf>
51. Freburger JK, Holmes GM, Agans RP, Jackman AM, Darter JD, Wallace AS, Castel LD, Kalsbeek WD, Carey TS. "The rising prevalence of chronic low

back pain” [Revista a internet] Arch Intern Med 2009 febrer [citat el 18/12/2012]; 169(3): (251-258). Disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2548554/pdf/bmj00576-0017.pdf>

52. Schwarzer AC, Aprill CN, Derby R, Fortin J, Kine G, Bogduk N. “The relative contributions of the disc and zygapophyseal joint in chronic low back pain” [Revista a internet] Spine 1997 abril [citat el 23/10/2011]; 19(7):(801-6).

Disponible a:

<http://spine-technology.com/sitebuildercontent/sitebuilderfiles/therelativecontributionsofthediscandzygapophysealjointinchroniclowbackpain.pdf>

53. Giesecke T, Gracely RH, Grant MA, Nachemson A, Petzke F, Williams DA, Clauw DJ. “Evidence of augmented central pain processing in idiopathic chronic low back pain” [Revista a internet] Arthritis Reum 2004 febrer [citat el 02/01/2012]: 50(2):(613-23). Disponible a:

<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/2027.42/34310/1/20063ftp.pdf?SearchParam=>

54. Frost H, Klaber Moffett JA, Moser JS, Fairbank JC. “Randomised controlled trial for evaluation of fitness programme for patients with chronic low back pain” [Revista a Internet] BMJ 1995 gener [citat el 07/01/2012]; 310(6973): 151-154.

Disponible a:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2548554/pdf/bmj00576-0017.pdf>

Annexos

ANNEX I

FULL D'INFORMACIÓ DE L'ESTUDI.

Treball de recerca per a l'obtenció de la diplomatura en osteopatia (DO).

Albert Paredes Joaquín.

“Lumbàlgia crònica per disfunció de l'astràgal. Ajustament i avaluació del dolor. Estudi baropodomètric i estabilomètric”.

Tutor treball de recerca: Gerard Álvarez Bustins. Osteòpata DO.

SI US PLAU, LLEGEIXI DETINGUDAMENT AQUEST DOCUMENT QUE LI INFORMARÀ AMB DETALL DE L'ESTUDI I DE LA SEVA PARTICIPACIÓ.

ASPECTES GENERALS DE L'ESTUDI.

Els objectius d'aquest estudi són analitzar mitjançant una plataforma baropodomètrica el recolzament estàtic de peus, en persones que tenen dolor lumbar crònic i disfunció anterior de l'astràgal. Posteriorment s'avaluarà aquest recolzament després de fer un ajustament a l'astràgal. Finalment es determinarà amb una enquesta abans i després de l'ajustament si el dolor lumbar crònic millora o no.

Cada participant per saber si es pot incloure o no en l'estudi ha de respondre un qüestionari amb els criteris d'inclusió i exclusió establerts. Després ha de llegir el consentiment informat i signar-lo en cas que estigui d'acord, per poder fer l'estudi amb la següent seqüència:

1. es dividiran els participants en dos grups, un grup estudi i un grup control per tal de determinar dos grups homogenis i comparables entre si.
2. l'investigador registrarà les dades personals del participant (sexe, edat, pes, alçada i professió) així com les dades relacionades amb la lumbàlgia crònica

(localització del dolor, intensitat, tipus, inici, i causa del dolor) dades de l'esquinç de turmell (quin peu, data de l'esquinç i activitat que estava fent) i dades sobre la seva història mèdica (fractures, operacions, accidents trànsit, malalties, medicació actual i prèvia).

3. respondre el qüestionari de discapacitat d'Oswestry que permet saber en tant per cent com afecta la lumbàlgia crònica en les activitats de la vida diària.

4. el participant pujarà descalç amb pantalons curts i samarreta d'esport, a la plataforma baropodomètrica per registrar tres dades, el seu recolzament plantar, el centre de gravetat del maluc i el centre de gravetat del seu cos.

5. es farà el test de Gossip on l'investigador per darrera del participant que es troba quiet, de peus i descalç, col·locarà un polze damunt de l'extrem de la base sacre i l'altre polze damunt l'espina ilíaca postero-superior. Es demanarà al participant que flexioni a poc a poc, un genoll sense aixecar el taló del terra i després que torni a la posició inicial. Es repetirà aquest moviment amb el polze damunt de l'altre extrem de la base sacre i l'altre polze damunt l'altre espina tornant a flexionar el genoll i després tornant a la posició inicial. Pot ser que s'hagi de repetir aquest test dos o tres vegades per determinar el millor possible el moviment entre els dos ossos..

6. per tal de determinar com afecta a la mobilitat del turmell l'esquinç que va patir, es fa el Weightbearing test on el participant es col·loca descalç davant la paret amb la cama del turmell on va patir l'esquinç, el més enrera possible situant el peu damunt una línia amb el taló al terra. Es mesurarà l'angle d'inclinació de la tibia respecte al terra amb un inclinòmetre.

7. El participant s'estirarà panxa amunt, damunt una llitera amb els peus per fora, l'osteòpata agafarà l'astràgal del peu que va patir l'esquinç amb una mà i amb l'altra reforçarà la presa. Des d'aquesta presa a un grup s'aplicarà un

impuls curt d'alta velocitat (que pot o no, d'acompanyar-se d'un soroll en forma de "click") i a l'altre una compressió de 90 segons.

8. Es farà caminar durant 5 minuts al participant i després tornarà a pujar a la plataforma per tornar a mesurar les dades abans descrites.

9. Es repetirà seguidament el test de Gossip (explicat en el punt 5).

10. es repetirà el punt 5. Weightbearing test.

11. Una setmana després el participant ha de respondre una altra vegada l'Índex de discapacitat d'Oswestry que s'enviarà per correu postal en el sobre que s'entregarà a cada participant després del punt 9, és a dir, abans que marxi a casa.

No s'han descrit riscos en l'aplicació dels protocols d'actuació, tot i que si vostè té algun dubte durant el procés de l'estudi no dubti en consultar-ho amb l'osteòpata.

Recordi que la seva participació és voluntaria i que pot retirar-se en qualsevol moment sense tenir que donar explicacions sobre les seves raons.

Totes les dades que facin referència a la seva participació s'emmagatzemaran en un ordinador, sense posar el seu nom, d'acord amb la legislació vigent.

Els resultats obtinguts seran sotmesos a estudi, anàlisi estadístic i valoració que es redactaran a ordinador per presentar-los a l'equip de valoradors dels treballs de recerca de l'Escola d'Osteopatia de Barcelona (EOB) que decidiran si l'estudi està aprovat o no.

Albert Paredes Joaquín C.O

ANNEX II
CONSENTIMENT INFORMAT

Títol de l'estudi:

“LUMBÀLGIA CRÒNICA PER DISFUNCIÓ DE L'ASTRÀGAL. AVALUACIÓ DEL DOLOR. ESTUDI BAROPODOMÈTRIC I ESTABILOMÈTRIC PRE I POST AJUSTAMENT”.

Inicials Cognoms:

Nom:

Declaro que:

Estic suficientment informat de l'estudi que portarà a terme l'osteòpata Albert Paredes Joaquín i del podòleg que l'ajudarà en la recollida de les dades baropodomètriques i estabilmètriques, Gabriel Rey. Del tipus de projecte de recerca de que es tracta, del tipus d'actuació a la qual em sotmetré, dels seus possibles efectes beneficiosos i també dels riscos, inconvenients i reaccions adverses que es puguin presentar. De la metodologia que es portarà a terme durant l'estudi, així com que per col.laborar lliure i voluntàriament puc suspendre-la en qualsevol moment que ho desitgi, sense donar explicacions.

He pogut fer totes les preguntes o dubtes que m'han sorgit d'aquest estudi.

He entès que tota la informació utilitzada serà tractada amb confidencabilitat i anonimat i que tots els registres que s'obtinguin es mantindrats controlats en tot moment.

Amb la meva signatura dono el meu consentiment per a aquest estudi,

A Barcelona, a.....de.....de 2011.

Signatura del participant

Annex III

FULL DE CRITERIS INCLUSIÓ-EXCLUSIÓ.

Si us plau llegeixi atentament aquest qüestionari i marqui amb una creu la resposta en cada casella corresponent.

La signatura d'aquest document dona fe que el participant reuneix tots els criteris d'inclusió i no respon a cap criteri d'exclusió.

Criteris d'inclusió-exclusió	Sí	No
Presenta dolor lumbar fa més de 3 mesos?		
Té entre 18 i 45 anys?		
Ha patit alguna vegada algun esquinç de turmell sense que l'haguessin hagut d'enguixar?		
Té alguna malformació a la columna lumbar o al peu?		
Porta alguna pròtesi en les extremitats inferiors?		
Té una cama 2cm més llarga que l'altra?		
Pateix alguna malaltia reumàtica, neurològica o cardiovascular?		
Pateix dolor a les dos cames a la vegada com si tingués corrents, formigueig?		
Ha rebut alguna operació a l'articulació del turmell-peu o de les vértebres lumbars en els últims 3 mesos?		
Té escoliosi de més de 25º?		
Ha rebut algun tractament manual (osteopatia, quiropràxia, fisioteràpia, massatge) o acupuntura, pel dolor lumbar en les últimes 48 hores?		
Està embarassada?		
És diabètic?		
Ha pres algun antiinflamatori les últimes 24-48h?		

Data d'inclusió en l'estudi:	
------------------------------	--

Signatura participant

Signatura investigador

Annex IV

Història Clínica

NOM:	INICIALS COGNOMS:
DADES PERSONALS	
Sexe:	Home Dona
Edat:	
Pes:	
Alçada:	
Professió:	
DADES LUMBÀLGIA CRÒNICA	
Localització del dolor:	
Intensitat del dolor: 0---1---2---3---4---5---6---7---8---9---10	
Tipus de dolor:	
Irradiacions (dermatoma):	
Data inici:	
Mecanisme lesional:	
HISTÒRIA MÈDICA	
Esquinç turmell:	
Mecanisme lesional:	
Fractures:	
Operacions:	
Accidents trànsit:	
Malalties:	
Medicació actual:	

Signatura participant

Signatura investigador

ANNEX V

Índex de discapacitat d'Oswestry (IDO).

En les següents activitats, marqui amb una creu la frase que a cada pregunta s'assembla més a la seva situació.

1. Intensidad del dolor

- (0) Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.
- (1) El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes.
- (2) Los calmantes me alivian completamente el dolor.
- (3) Los calmantes me alivian un poco el dolor.
- (4) Los calmantes apenas me alivian el dolor.
- (5) Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo.

2. Estar de pie

- (0) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide estar de pie más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar de pie más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar de pie.

3. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc).

- (0) Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor.
- (1) Me las puedo arreglar solo pero esto me aumenta el dolor.
- (2) Lavarme, vestirme, etc, me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado.
- (3) Necesito alguna ayuda pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo.
- (4) Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas.
- (5) No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama.

4. Dormir

- (0) El dolor no me impide dormir bien.
- (1) Sólo puedo dormir si tomo pastillas.
- (2) Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas.
- (3) Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas.
- (4) Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas.
- (5) El dolor me impide totalmente dormir.

5. Levantar peso

- (0) Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa).
- (3) El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo.
- (4) Sólo puedo levantar objetos muy ligeros.
- (5) No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

6. Actividad sexual

- (0) Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- (2) Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor.
- (3) Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- (4) Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor.
- (5) El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

7. Andar

- (0) El dolor no me impide andar.
- (1) El dolor me impide andar más de un kilómetro.
- (2) El dolor me impide andar más de 500 metros.
- (3) El dolor me impide andar más de 250 metros.
- (4) Sólo puedo andar con bastón o muletas.
- (5) Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño.

8. Vida social

- (0) Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- (1) Mi vida social es normal pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas como bailar, etc.
- (3) El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- (4) El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- (5) No tengo vida social a causa del dolor.

9. Estar sentado

- (0) Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.
- (1) Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.
- (2) El dolor me impide estar sentado más de una hora.
- (3) El dolor me impide estar sentado más de media hora.
- (4) El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.
- (5) El dolor me impide estar sentado.

10. Viajar

- (0) Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- (1) Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor.
- (2) El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de 2 horas.
- (3) El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- (4) El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- (5) El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital.

Signatura del participant.

Data:

ANNEX VI

REGISTRE DE LES EXPLORACIONS

NOM:**GRUP:****DATA:**DADES ESTABILOMÈTRIQUES PRE-TEST

CÀRREGA EN %	PEU DRET=	PEU ESQUERRE=
CENTRE GRAVETAT		
CENTRE GRAVETAT	EIDRETA=	EIESQUERRE=

DADES PRE-TESTS

GOSSIP TEST		
	SÍ SEPARACIÓ	NO SEPARACIÓ
EIPS DRETA		
EIPS ESQUERRE		

WEIGHTBEARING TEST	GRAUSº
PEU DRET	
PEU ESQUERRE	

DADES TÈCNICA

TÈCNICA	ASTRÀGAL	CAVITACIÓ
TUG		
PRESSIÓ MANUAL		

DADES ESTABILOMÈTRIQUES POS-TEST

CÀRREGA EN %	PEU DRET=	PEU ESQUERRE=
CENTRE GRAVETAT		
CENTRE GRAVETAT	EIDRETA=	EIESQUERRE=

DADES POST-TESTS

GOSSIP TEST		
	SÍ SEPARACIÓ	NO SEPARACIÓ
EIPS DRETA		
EIPS ESQUERRE		

WEIGHTBEARING TEST	GRAUSº
PEU DRET	
PEU ESQUERRE	

ANNEX VII

FIGURES

Figura 1. Descripció de la mostra per sexes.

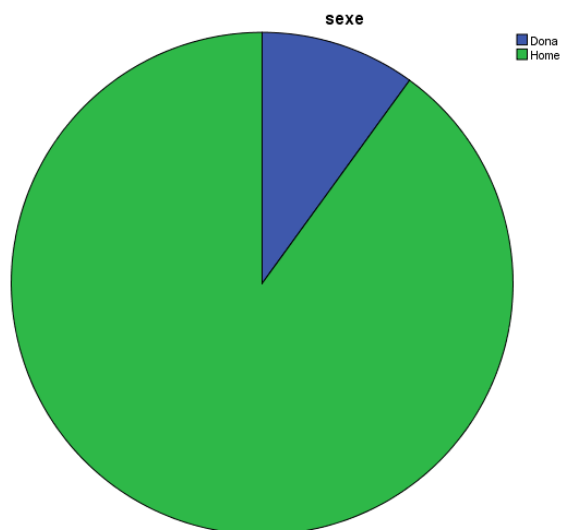


Figura 2. Percentatge pretest d'astràgals anteriors de la mostra.

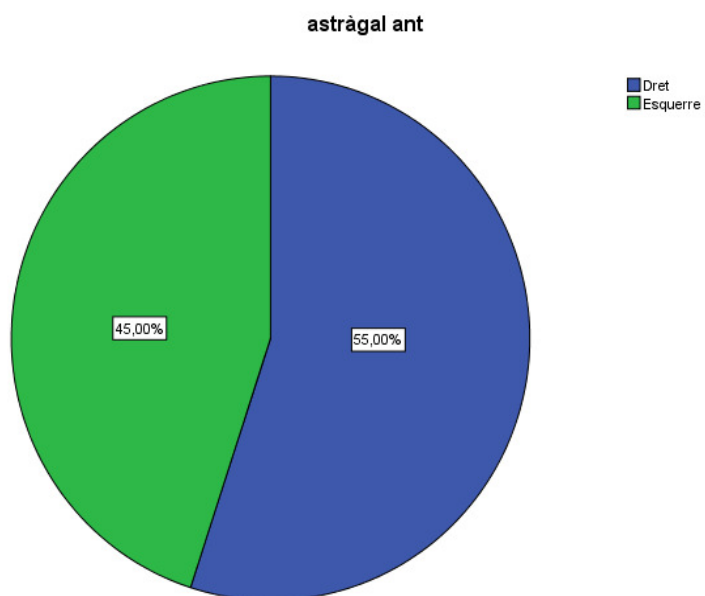


Figura 3. Canvi en el dolor lumbar crònic en el IDO posttest en funció del grup.

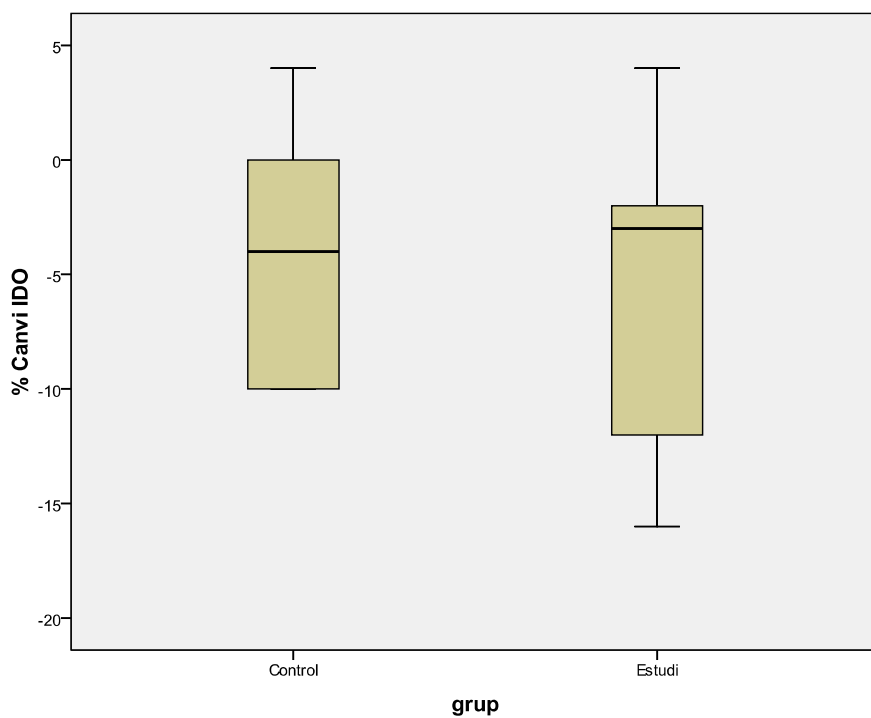


Figura 4. Canvi en la distància fins al centre de gravetat posttest.

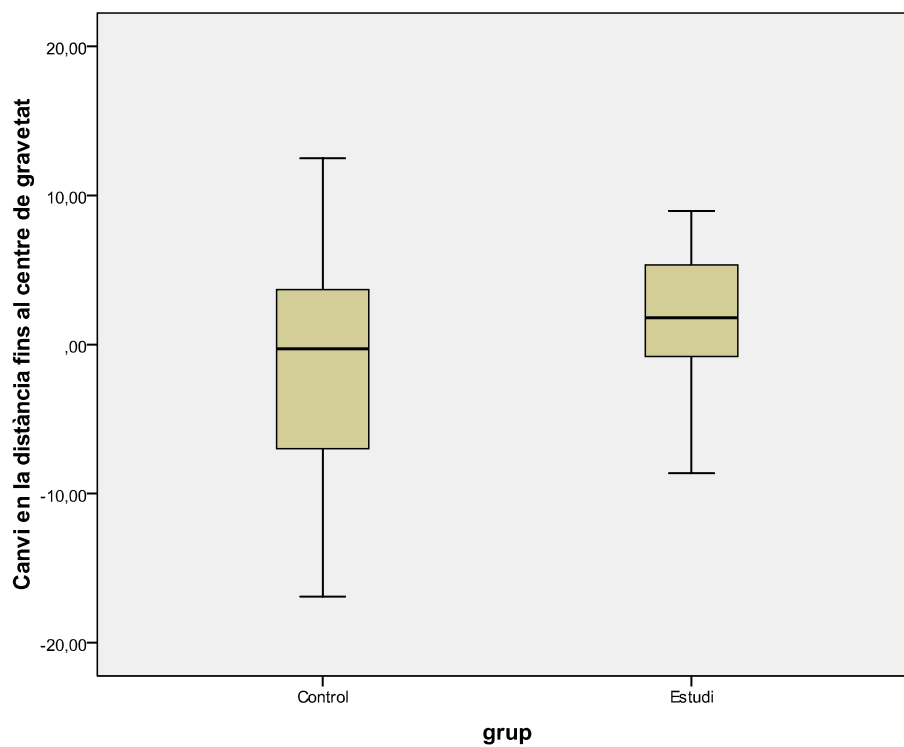


Figura 5. Canvi en el % de càrrega postest en funció del grup $p=0,008$.

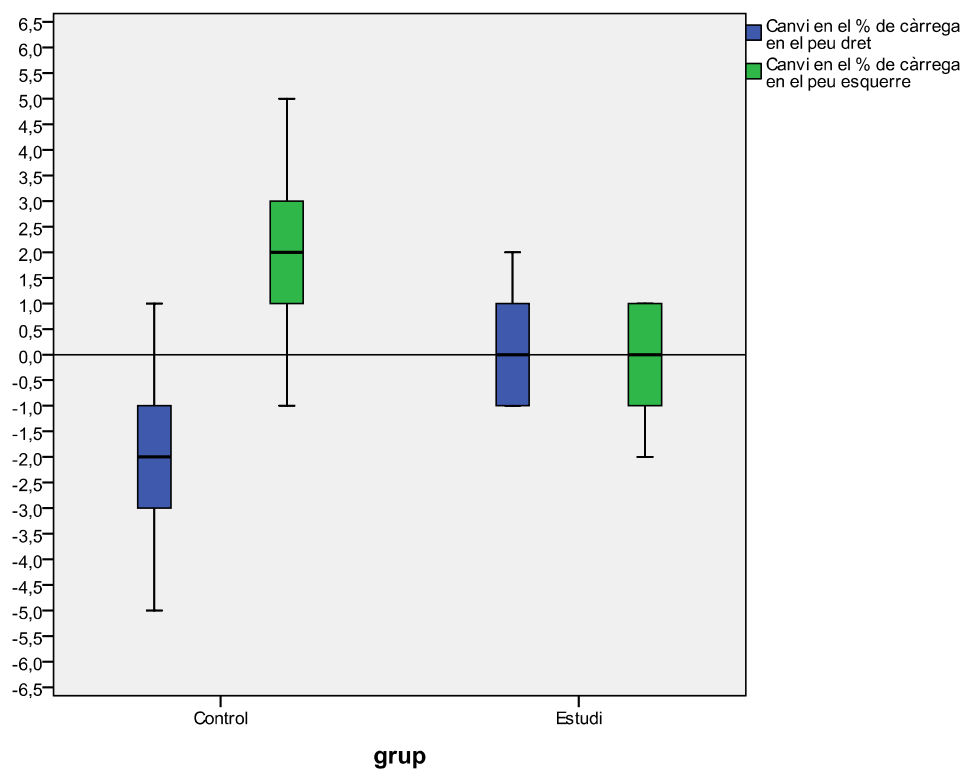


Figura 6. Posició pretest dels centres de gravetat dels malucs.

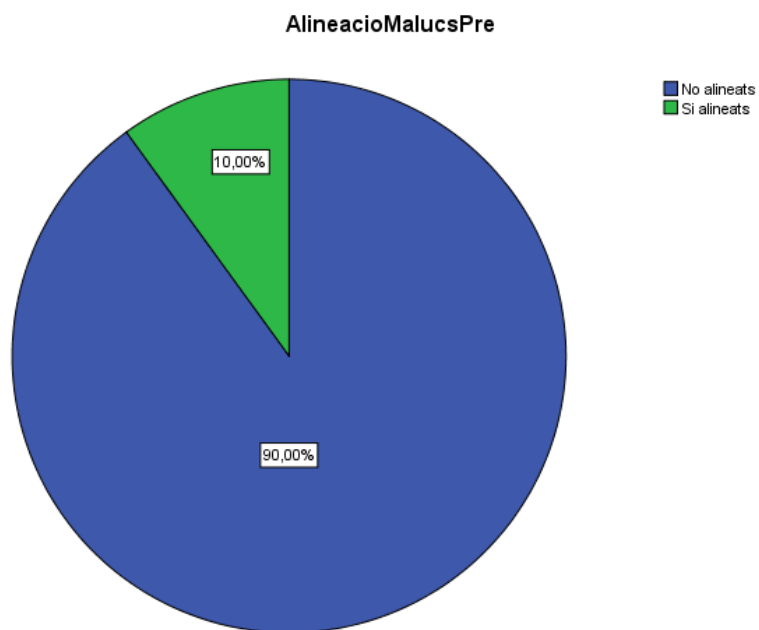


Figura 7. Descripció pretest en percentatges del resultat del test de Gossip esquerre.

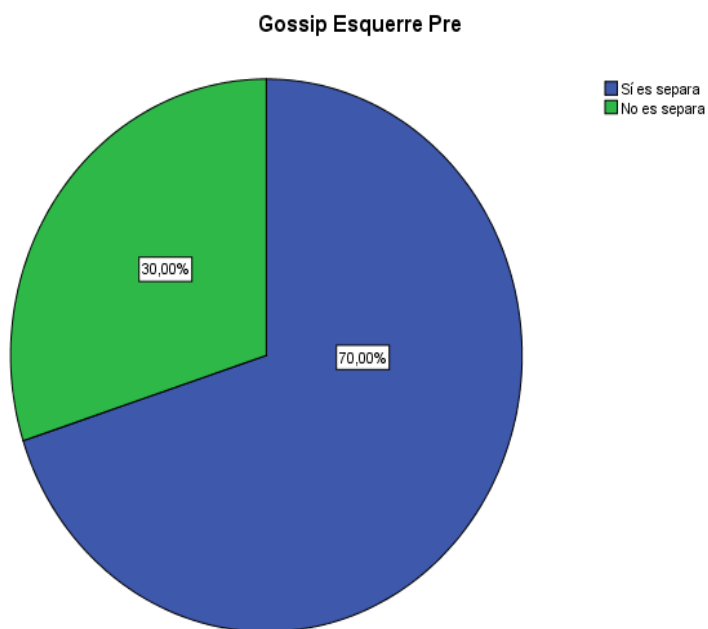
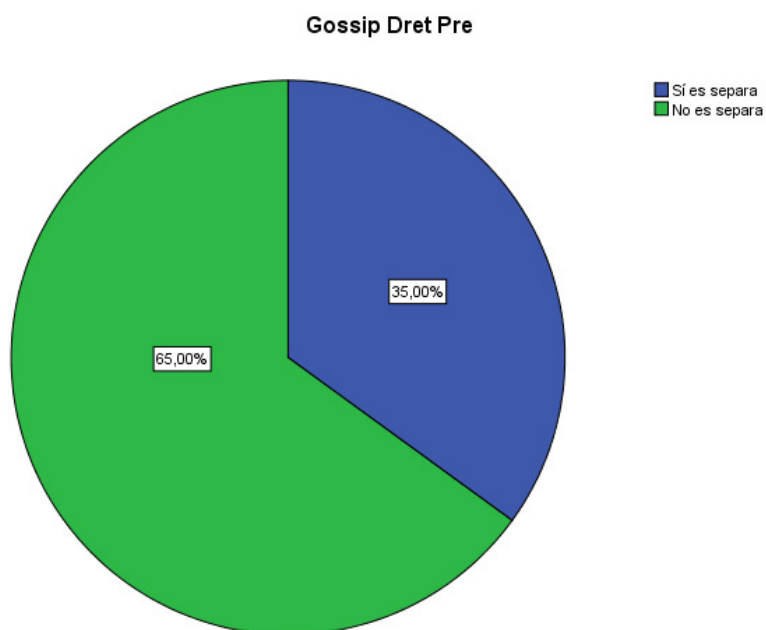


Figura 8. Descripció pretest en percentatges del resultat del test de Gossip dret.



ANNEX VIII

TAULES

Taula 1: Descripció de les dades demogràfiques de la mostra.

		Mitjana	Interval de confiança per la mitjana al 95%		Mediana	Desviació típica
			Límit inferior	Límit superior		
	Grup					
Edat	Control	34,50	31,50	37,70	35,00	4,478
	Estudi	35,20	30,46	39,94	34,00	6,630
Alçada	Control	1,746	1,6855	1,8065	1,7500	,08462
	Estudi	1,808	1,7505	1,8655	1,8050	,08039
Pes	Control	75,70	63,59	87,81	75,50	16,925
	Estudi	79,95	74,21	85,69	89,60	8,026
IMC	Control	24,5282	22,2227	26,8336	24,6069	3,22284
	Estudi	24,4644	23,0595	25,8692	25,1761	1,96388

Taula 2. Valors descriptius pretest del IDO, baropodomètrics, estabilomètrics i del peu amb l'astràgal anterior.

		Interval de confiança per la mitjana al 95%			
	Mitjana	Límit inferior	Límit superior	Mediana	Desviació típica
IDO	11,90	8,29	15,51	12,00	7,718
% dret	51,30	49,71	52,89	51,00	3,404
% esq	48,70	47,11	50,29	49,00	3,404
% peu afectat	50,40	48,70	52,10	50,50	3,633
Cgravetat	15,0660	11,7839	18,3681	12,9400	7,05565

Taula 3. Valors descriptius pretest del IDO, baropodomètrics, estabilomètrics, i del peu amb l'astràgal anterior en funció del grup.

			Interval de confiança per la mitjana al 95%		Mediana	Desviació típica
			Límit inferior	Límit superior		
	Grup	Mitjana				
IDO	Control	12,00	5,39	18,61	11,00	9,238
	Estudi	11,80	7,25	16,35	12,00	6,356
% dret	Control	51,70	49,62	53,78	51,00	2,908
	Estudi	50,90	48,07	53,73	51,50	3,957
% esq	Control	48,30	46,22	50,38	49,00	2,908
	Estudi	49,10	46,27	51,93	48,50	3,957
% peu afectat	Control	50,70	48,31	53,09	50,50	3,335
	Estudi	50,10	47,19	53,01	50,00	4,067
Cgravetat	Control	15,6760	10,4745	20,6775	15,1150	7,27126
	Estudi	14,4560	9,3275	19,5845	11,9100	4,00

ANNEX IX
FOTOGRAFIES

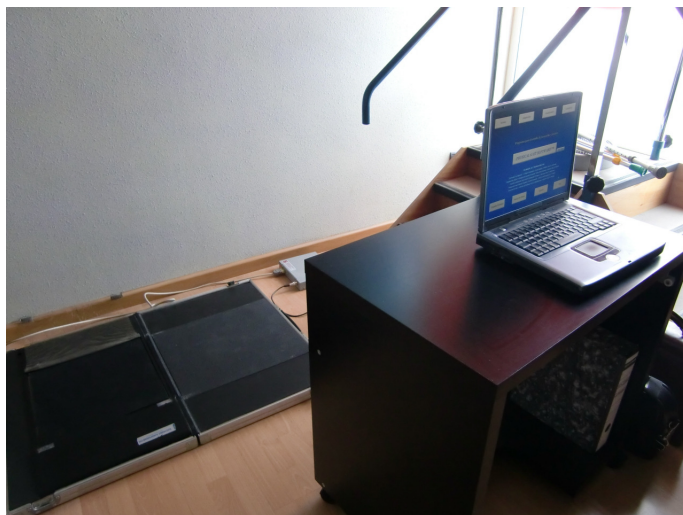
Fotografia 1. Plataforma plegada i maletes amb software i cablejat.



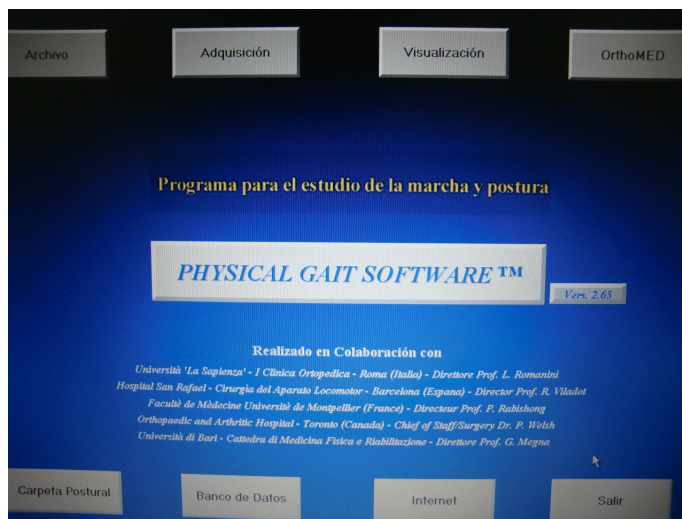
Fotografia 2. Plataforma desplegada i preparada per utilitzar.



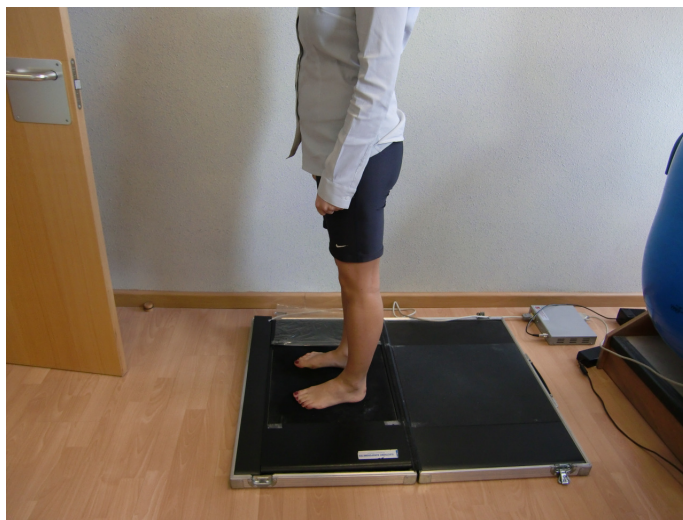
Fotografia 3. Plataforma amb ordinador i software.



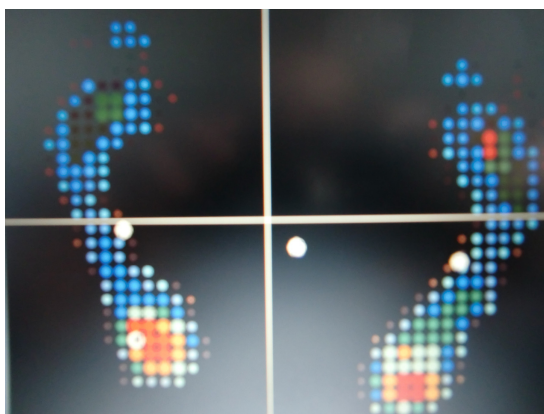
Fotografia 4. Software Physical Gait.



Fotografia 5. Pacient damunt la plataforma realitzant la baropodometria i establiometria.



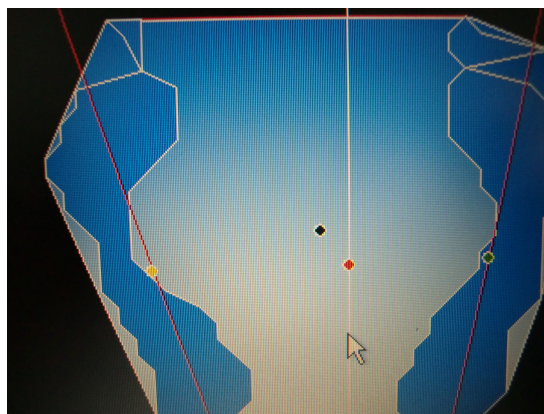
Fotografia 6. Baropodograma a la pantalla de l'ordinador.



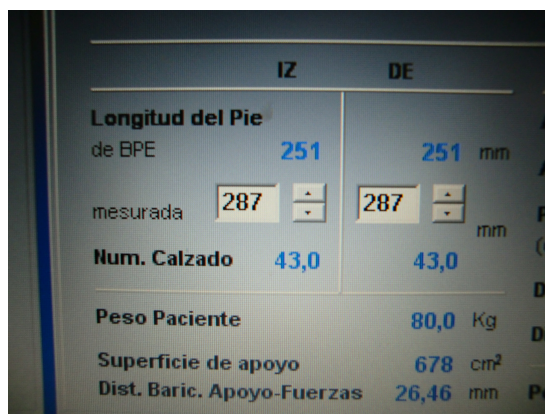
Fotografia 7. Physical Gait software mostrant el percentatge de càrrega de cada peu. En aquest cas 42% peu esquerre i 58% peu dret.

	IZ	DE
Superficie cm ²	68	74
Carga %	18	27
Relación R/A %	44	47
Superficie cm ²	61	74
Carga %	24	31
Relación R/A %	56	53
Superficie cm ²	129	148
Carga %	42	58

Fotografia 8. Estatocinesiograma mostrant la projecció del centre de gravetat del pacient (punt vermell) i el centre teòric del polígon de sustentació (punt negre).

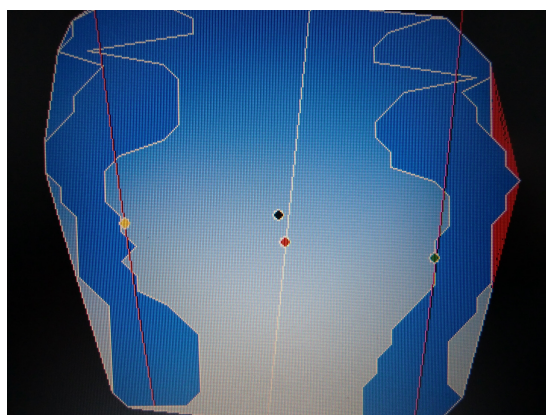


Fotografia 9. Physical Gait software mostrant la distància de la projecció del centre de gravetat al centre teòric del polígon de sustentació.



	IZ	DE
Longitud del Pie		
de BPE	251	251 mm
mesurada	287	287 mm
Num. Calzado	43,0	43,0
Peso Paciente		80,0 Kg
Superficie de apoyo		678 cm ²
Dist. Baric. Apoyo-Fuerzas		26,46 mm

Fotografia 10. Estatocinesiograma mostrant la posició dels centres de gravetat de cada maluc. Punt groc maluc esquerre i punt verd maluc dret.



Fotografia 11. Baropodograma amb la posició dels centres de gravetat del pacient incorporats.



Fotografia 12. Realització del test de Gossip dret amb doble contacte EIPS drete i base sacre drete.



Fotografia 13. Detall del doble contacte amb els polzes en l'inici del test de Gossip



Fotografia 14. Test de Gossip negatiu al separar-se els dos polzes.



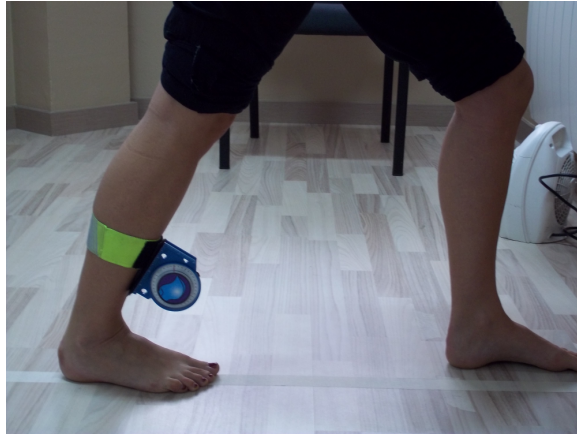
Fotografia 15. Posició de l'inclinòmetre analògic en el Weighthbearing test.



Fotografia 16. Posició inicial Weighthbearing test.



Fotografia 17. Posició final Weightbearing test.



Fotografia 18. Tècnica de Tug en decúbit supí.

