



## PROJECTE D'INVESTIGACIÓ

INFLUÈNCIA DELS CANVIS POSTURALS MITJANÇANT *TOTAL BODY ADJUSTMENT* EN PACIENTS AMB RESTRENYIMENT CRÒNIC. ESTUDI PILOT.

INFLUENCE OF POSTURAL CHANGES USING TOTAL BODY ADJUSTMENT TECHNIQUE IN PATIENTS WITH CHRONIC CONSTIPATION. PILOT STUDY.

Saula Montañá, Marta; Vilella Macedo, Carles; De Diós Novoa, Gisela.

Persona de contacte: Marta Saula

Telèfon: +34617558494

Correu electrònic: [martasamo@gmail.com](mailto:martasamo@gmail.com)

Barcelona, 15 de Setembre de 2019

Tutor: Eduard Vilar Orellana; [eduardvilar@gmail.com](mailto:eduardvilar@gmail.com)

Total de paraules: 8234

## CERTIFICAT DE CONFORMITAT DEL TUTOR/A DEL TFM

**“El Tutor/a declara la correcta execució i finalització del Projecte d’Investigació amb títol:**

INFLUÈNCIA DELS CANVIS POSTURALS MITJANÇANT *TOTAL BODY ADJUSTMENT* EN PACIENTS AMB RESTRENYIMENT CRÒNIC. ESTUDI PILOT.

Total de paraules: 8234

Realitzat per:



Gisela de Diós Novoa



Marta Saula Montaña



Carles Vilella Macedo

Signatura i nom del Tutor/a:



Eduard Vilar Orellana  
Osteòpata DO, N°ROE 246

Data: 15 de Setembre de 2019

## CERTIFICAT D'AUTORIA I DRETS DEL PROJECTE

***“Certifico que aquest és el meu Projecte d'Investigació i que no ha sigut presentat prèviament a cap institució educativa. Reconec que els drets que se'n desprenen pertanyen a la Fundació Escola d'Osteopatia de Barcelona”***

Títol: INFLUÈNCIA DELS CANVIS POSTURALS MITJANÇANT *TOTAL BODY ADJUSTMENT* EN PACIENTS AMB RESTRENYIMENT CRÒNIC. ESTUDI PILOT.

Total de paraules: 8234

Autors: Marta Saula Montañá, Carles Vilella Macedo i Gisela de Dios Novoa.

Nom: Marta Saula Montañá  
Correu electrònic: martasamo@gmail.com  
Telèfon de contacte: +34617558494

Data: 15 de Setembre de 2019

Signatura:

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Marta Saula Montañá', with several horizontal lines drawn through it.

# ÍNDIX GENERAL

<b>CERTIFICAT DE CONFORMITAT DEL TUTOR/A DEL TFM.....</b>	<b>2</b>
<b>CERTIFICAT D'AUTORIA I DRETS DEL PROJECTE.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDIX GENERAL.....</b>	<b>4</b>
<b>AGRAÏMENTS.....</b>	<b>6</b>
<b>RESUM.....</b>	<b>7</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>8</b>
<b>LLISTAT DE TAULES .....</b>	<b>9</b>
<b>LLISTAT DE GRÀFIQUES.....</b>	<b>10</b>
<b>LLISTAT D'IL·LUSTRACIONS .....</b>	<b>11</b>
<b>LLISTAT D'ACRÒNIMS .....</b>	<b>12</b>
<b>INTRODUCCIÓ.....</b>	<b>14</b>
<b>MATERIAL I MÈTODES .....</b>	<b>18</b>
1.    SELECCIÓ I DESCRIPCIÓ DELS PARTICIPANTS.....	18
2.    ALEATORITZACIÓ .....	19
3.    ENCEGAT O EMMASCARAMENT .....	19
4.    VARIABLES ESTADÍSTIQUES .....	20
<i>Recollida de dades.....</i>	<i>24</i>
<i>Anàlisi estadístic .....</i>	<i>24</i>
5.    INFORMACIÓ TÈCNICA.....	25
6.    BIAIXOS .....	26
7.    PROCEDIMENT.....	27
8.    NORMATIVA ÈTICA I LEGAL .....	30
<b>RESULTATS.....</b>	<b>31</b>
1.    CARACTERÍSTIQUES DE LA MOSTRA.....	31
2.    RESULTATS I ESTIMACIÓ .....	32
<i>Canvis produïts en relació al restrenyiment i la postura.....</i>	<i>32</i>
<i>Comparativa entre grup estudi i grup control dels signes i símptomes relacionats amb el</i>	
<i>restrenyiment, abans i després del tractament.....</i>	<i>34</i>

<i>Comparativa entre grup estudi i grup control de la postura, abans i després del tractament i entre sessions.....</i>	<i>35</i>
<i>Comparativa del canvi entre la postura i els signes del restrenyiment abans i després del tractament pel grup intervenció .....</i>	<i>37</i>
<b>DISCUSSIÓ .....</b>	<b>39</b>
<b>REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....</b>	<b>45</b>
1. REFERÈNCIES CITADES.....	45
2. REFERÈNCIES NO CITADES .....	49
<b>ANNEXES .....</b>	<b>50</b>

## **AGRAÏMENTS**

En primer lloc, agrair la participació voluntària i desinteressada de tots els pacients que han col·laborat en el projecte, ja que sense ells no hagués estat possible la realització del mateix.

Agrair també al Centre Fisiològic Fisioteràpia SLP la cessió de les seves instal·lacions i del material, així com la predisposició i facilitat que han tingut a l'hora de compaginar la realització de l'estudi amb l'activitat laboral del centre.

Agraïment especial al tutor, Eduard Vilar Orellana, company i amic, per les seves orientacions i bons consells que ha brindat al llarg de tot aquest camí, sobreposant-se a la confiança generada després de tants anys d'amistat.

En darrer lloc, i no menys important, la comprensió i paciència de les famílies, pel seu recolzament durant tantes hores de treball i per la facilitat de conciliació amb la vida familiar.

## **RESUM**

**Introducció.** L'objectiu del present estudi serà determinar la influència dels canvis posturals sobre el restrenyiment mitjançant el *Total Body Adjustment*.

**Mètodes.** Estudi pilot sobre 40 pacients amb restrenyiment crònic. Es van dividir aleatòriament en dos grups, casos (tractats amb *Total Body Adjustment*) i controls (tractats amb inhibició de la membrana obturadora). Es van fer 4 sessions de tractament. Es va realitzar fotografies a cada sessió per analitzar la postura mitjançant l'ADIBAS-*PostureScreen*. Es va controlar l'evolució dels signes i símptomes mitjançant uns qüestionaris (*PAC-SYM*, *PAC-QoL*, freqüència, escala de *Bristol* i dificultat).

**Resultats.** Tots els pacients mostren canvis significatius en la milloria de la qualitat de vida ( $p=0,023$ ) amb  $-3,6(8,21)$  punts de mitjana. S'estableix una correlació significativa ( $p=0,009$ ) entre *Bristol* i dificultat d'evacuació, però només una tendència correlativa amb la qualitat de vida ( $p=0,082$ ). A nivell postural, s'observen canvis significatius en les corbes vertebrals entre els dos grups ( $p=0,001$ ) i una tendència significativa en la línia de plomada ( $p=0,055$ ).

**Conclusions.** El *Total Body Adjustment* influeix en la postura, però no en una milloria del restrenyiment. Caldria validar variables posturals i analitzar les tècniques més efectives per modificar-la. També, comparar tècniques locals abdominals i globals i estudiar l'evolució del restrenyiment a llarg termini.

**Paraules clau.** Restrenyiment crònic, osteopatia, ajustament corporal total, postura, línia de plomada.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** The aim of this study will be to determine the influence of postural changes on constipation through the Total Body Adjustment.

**Methods.** A pilot study on 40 patients with chronic constipation. They were randomly divided into two groups, cases (treated with Total Body Adjustment) and controls (treated with an inhibition of the obturator membrane). 4 sessions of treatment were done. Photos were taken at each session to analyse the posture using the ADIBAS PostureScreen. The evolution of signs and symptoms was controlled by using some questionnaires (PAC-SYM, PAC-QoL, frequency, Bristol scale and difficulty).

**Results.** All patients show significant changes of improvement in quality of life ( $p=0,023$ ) with  $-3,6(8,21)$  points on average. A significant correlation ( $p=0,009$ ) is established between Bristol and the difficulty of evacuation, but only a correlative tendency with quality of life ( $p=0,082$ ). About posture, significant changes are observed in spinal curves between both groups ( $p=0,001$ ) and a significant trend in plumed line ( $p=0,055$ ).

**Conclusions.** The Total Body Adjustment influences the posture, but not in a improvement of constipation. Postural variables should be validated and to analyse the most effective techniques for modifying it. Also, to compare local abdominal and global techniques and to study the evolution of long-term constipation.

**Keywords.** Chronic constipation, osteopathy, total body adjustment, posture, plumed line.



## **LLISTAT DE TAULES**

Taula 1. Prova t de Student per una mostra dels canvis obtinguts en els signes i símptomes .....	32
Taula 2. Prova t de Student per una mostra dels canvis obtinguts en la postura .....	33
Taula 3. Comparació dels canvis produïts en els signes i símptomes entre el grup estudi i el grup control.....	34
Taula 4. Correlació dels canvis produïts entre els diferents signes i símptomes en el total de la mostra .....	35
Taula 5. Comparació dels canvis posturals entre el grup estudi i el grup control .....	35
Taula 6. Correlació entre signes i símptomes en el grup estudi .....	38

## **LLISTAT DE GRÀFIQUES**

Gràfica 1. Correlació entre els canvis obtinguts en la postura i l'evolució del PAC-QoL .....	33
Gràfica 2. Correlació existent entre els canvis posturals obtinguts i l'evolució en la freqüència d'evacuació .....	34
Gràfica 3. Canvis obtinguts en les corbes vertebrals entre grup estudi i grup control.....	36
Gràfica 4. Canvis obtinguts en la línia de plomada entre grup estudi i grup control.....	36

## **LLISTAT D'IL·LUSTRACIONS**

Il·lustració 1. Cronograma del projecte .....28

Il·lustració 2. Diagrama de flux dels participants.....31

## LLISTAT D'ACRÒNIMS

BSC	<i>Bristol Stool Chart</i> , Escala de Bristol
CAE	Conducte auditiu extern
CC	<i>Chronic constipation</i> , Restrenyiment crònic
CT	Xarnel·la cervico-toràcicadorsal
DL	Decúbit lateral
DP	Decúbit pro
DS	Decúbit supí
EEII	Extremitats Inferiors
EIAS	Espina ilíaca antero-superior
EID	Extremitat inferior dreta
EIE	Extremitat inferior esquerra
ESD	Extremitat superior dreta
ESE	Extremitat superior esquerra
HVT	<i>High Velocity Technique</i> , Tècnica d'alta velocitat
LS	Xarnel·la lumbo-sacre
MO	Membrana obturadora
OA	Xarnel·la occipital-atles
PAC-QoL	<i>Patient Assessment of Constipation Quality of Life questionnaire</i>
PAC-SYM	<i>Patient Assessment of Constipation-Symptoms questionnaire</i>
SD	Sedesatció
SD	Standard Deviation, Desviació Estàndard
SIJ	<i>Sacro-iliac Joint</i> , Articulació sacro-ilíaca

TBA      *Total Body Adjustment*  
TL      Xarnel·la tóraco-lumbar

## **INTRODUCCIÓ**

El restrenyiment crònic (*chronic constipation*, CC) és un motiu de consulta molt habitual en la pràctica laboral diària de molts osteòpates. Tot i que molts dels afectats no acudeixen al metge en busca de diagnòstic o tractament, es creu que aquest desordre gastrointestinal afecta al 29% de la societat, repercutint negativament en la qualitat de vida i l'estat de salut de les persones que ho pateixen, de manera que ha esdevingut una problemàtica de salut d'interès global<sup>(1-4)</sup>. Es tracta d'un trastorn gastrointestinal que es caracteritza, entre d'altres símptomes, per una freqüència d'evacuació intestinal disminuïda o per una major dificultat al realitzar les deposicions que persisteix en el temps<sup>(5,6)</sup>.

S'ha descrit uns factors de risc que poden facilitar l'aparició del CC com són els hàbits diaris, la inactivitat física, el nivell socioeconòmic, certs paràmetres psicològics, la presa de medicació, l'edat o el sexe, entre d'altres. Aquests dos últims factors són els que presenten més consens, mostrant una major prevalença del CC en el gènere femení i en persones d'edat més avançada<sup>(7-9)</sup>.

Tot i que les causes específiques del CC no han estat aclarides, la majoria de casos es deuen a desordres funcionals, sense que hi hagi una causa estructural subjacent que pugui explicar els símptomes, i només una petita minoria dels casos presenten una etiologia orgànica (conseqüent a obstruccions mecàniques, desordres neurològics i metabòlics, entre d'altres factors)<sup>(5,10-12)</sup>.

Si contemplem els possibles desordres funcionals existents, les diferents causes que s'han descrit podrien ser d'origen visceral, per un compromís de les pròpies vísceres implicades que comprometen el trànsit del bolus fecal pel seu interior, vascular, per un estasis venosa o limfàtica a nivell pelvià, o neurològiques, per un desequilibri del sistema nerviós autonòmic que podria alterar el peristaltisme o motilitat intestinal<sup>(13)</sup>.

Per donar una explicació a tot aquest desequilibri funcional, es va analitzar el model de tipologies de John Martin LittleJohn. Aquest autor va descriure una posició neutre que ve donada per un trajecte determinat de la línia de gravetat central i afirmava que qualsevol desviació d'aquest eix pot ocasionar una sèrie de canvis estructurals que repercuteixen en la funcionalitat del cos<sup>(14)</sup>.

Davant d'un desplaçament de la línia de gravetat central cap a posterior, es descriuen tot un conjunt de canvis que afavorien una ptosis abdominal i una alteració de les pressions entre les cavitats toràcica i abdominal que podien conduir a una estasis venosa i una congestió de les vísceres abdominopelvianes, fet que afectaria directament a la seva funció i al peristaltisme intestinal. Diversos autors descriuen la tipologia posterior com una de les causants dels problemes de restrenyiment<sup>(13,15-19)</sup>.

Es va realitzar una consulta a les bases de dades *Pubmed*, *Osteopathic Research Gate*, *International Journal of Osteopathic Medicine*, *Osteopathic Medical Digital Repository*, *Osteopathic Medicine and Primary Care*, *The Journal of the American Osteopathic Association* i *Scientific European Federation of Osteopaths*. Les paraules clau utilitzades van ser *Osteopathy*, *Body Adjustment*, *Chronic Constipation* i *Posture*. Es van trobar un total de 32 estudis, 15 dels quals guardaven alguna relació amb els plantejament de l'estudi que es va dur a terme. La majoria dels estudis abordaven el CC mitjançant tècniques directes a nivell visceral, a través del diafragma i la graella costal o incidint directament sobre segments vertebrals específics relacionats amb el sistema gastrointestinal<sup>(20-26)</sup>, tots ells amb resultats positius en quant a la millora de la simptomatologia i/o la qualitat de vida dels pacients. Específicament, es van trobar dos estudis que tractàvem el CC amb el TBA<sup>(27,28)</sup>, obtenint també resultats molt positius. Es va considerar també un estudi que abordava àmpliament el TBA per determinar els seus efectes sobre el sistema nerviós autònom<sup>(29)</sup> i un estudi que parlava dels efectes del TBA sobre els canvis posturals<sup>(30)</sup>. Tot i així, no es va trobar cap estudi que relacionés aquestes millores obtingudes en el restrenyiment amb els canvis a nivell postural.

Tenint en compte, doncs, la possible relació existent entre la postura i la funció visceral, es va decidir estudiar aquesta correlació per intentar millorar la simptomatologia dels pacients afectats de CC. Es va plantejar l'ús de diferents tècniques per incidir en aquest plantejament i, finalment, pel caràcter integratiu dels diferents sistemes mecànic, fluídric i neurològic, tant a nivell d'abordatge com de resultats, es va optar per la tècnica del *Total Body Adjustment*, descrita per John Wernham en base als fonaments osteopàtics de John Martin LittleJohn<sup>(31-33)</sup>.

Es va realitzar una cerca per determinar les eines emprades per valorar els diferents signes i símptomes del CC. Per una banda, es va trobar el ROMA IV per catalogar els pacients afectats de CC, un qüestionari basat en criteris diagnòstics de la funcionalitat del tracte digestiu<sup>(34)</sup>. Per altra banda, les eines més utilitzades per valorar el grau d'afectació del CC van ser el qüestionari PAC-SYM (pels símptomes)<sup>(35)</sup>, el qüestionari PAC-QoL (per valorar la qualitat de vida)<sup>(36)</sup> i l'ús d'un calendari deposicional no estandarditzat, juntament amb l'escala de *Bristol (Bristol Stool Chart, BSC)*<sup>(37)</sup> i una escala de Likert per valorar la freqüència d'evacuació, la consistència i la dificultat de les deposicions, respectivament.

Per valorar la postura, es va intentar determinar els paràmetres més adients que poguessin donar resposta al CC. En aquest sentit, es va considerar quatre aspectes. En primer lloc, els patrons compensatoris descrits per Gordon Zink i TePoorten<sup>(38,39)</sup>. En segon lloc, el volum abdominal, entenent que alguns símptomes del CC es poden manifestar amb una sensació real d'inflor i/o ptosis abdominal. En aquesta línia es va trobar un estudi que relacionava aquesta ptosis amb els canvis posturals<sup>(40)</sup>. En el pla sagital, es va considerar la línia de plomada com la eina més útil per valorar les biotipologies descrites per John Martin LittleJohn<sup>(14,30)</sup>. Per últim, en una visió posterior, es va relacionar l'angulació de les corbes vertebrals com un indicatiu de les pressions de les cavitats abdominal i toràcica<sup>(41,42)</sup>, fet que podia repercutir també en el CC. En la cerca de sistemes de mesura existents per valorar la postura es va trobar el software *ADIBAS PostureScreen*, ja que permet valorar de manera precisa els canvis posturals obtinguts en dos dimensions i també amb cert grau de profunditat<sup>(43)</sup>.



Així doncs, es planteja la hipòtesis que els canvis produïts per la tècnica del TBA sobre la postura del pacient poden ajudar a millorar la funcionalitat del sistema gastrointestinal, disminuint així els símptomes dels pacients afectats de CC. L'objectiu principal plantejat és demostrar la relació existent entre la postura i el CC i com a objectius secundaris, demostrar la utilitat del TBA com a tècnica per modificar la postura i determinar la influència del CC en la qualitat de vida dels pacients.

## **MATERIAL I MÈTODES**

Es va realitzar un estudi pilot del tipus analític, longitudinal, experimental i prospectiu. Mitjançant el programa G\*Power Version 3.1.9.2 es va assumir un nivell alfa unilateral del 5% i una potència del 80% i es va calcular que seria necessària una mostra total de 36 pacients (18 per cada grup) per assolir una mida de l'efecte de 0,85 punts (Annex 1). Si es considera una taxa d'abandonament del 10%, es va creure necessari realitzar l'estudi sobre 40 pacients amb CC que es van dividir aleatòriament en dos grups de 20 pacients cadascun, grup estudi i grup control.

La realització d'aquest estudi va córrer a càrrec de Gisela de Dios Novoa (d'ara endavant Investigador 1), Marta Saula Montañá (Investigador 2) i Carles Vilella Macedo (Investigador 3).

### 1. Selecció i descripció dels participants

Per a la realització de l'estudi es van seleccionar 40 pacients del Centre Fisiològic Fisioteràpia SLP, situat a la localitat de Barcelona. La mostra estava formada per un 66,7% de dones i un 33,3% d'homes, amb una mitjana (desviació estàndard (SD)) d'edat de 47,31 (10,09) anys.

Els participants que finalment van entrar a formar part del grup estudi complien els següents criteris d'inclusió:

- Tenir entre 18 (major d'edat) i 65 anys (per evitar biaixos fisiològics propis de l'edat).
- Presentar restrenyiment d'acord amb els criteris ROMA IV (Annex 2).
- Acceptar participar voluntàriament a l'estudi.

Com a criteris d'exclusió es va tenir en compte que els pacients:

- No presentessin cap contraindicació del TBA.
- No volguessin quedar-se embarassades o ho estiguessin en el moment de l'estudi.
- No presentessin restrenyiment secundari a altres alteracions del sistema gastrointestinal com per exemple la diverticulitis, síndrome de colon irritable, malaltia de Chron, etc.

- No presentessin obstruccions mecàniques derivades de compressió per tumors, megalocolon, fissura anal, etc.
- No haguessin estat sotmesos a cap tipus d'intervenció quirúrgica abdominal.
- No presentessin malalties endocrines com hipertiroidisme o hipotiroïdisme, diabetis *mellitus*, etc.
- No prenguessin o haguessin pres medicació natural o farmacològica en els darrers tres mesos.
- No estiguessin rebent tractament de fisioteràpia o d'osteopatia en el darrer mes.
- Rebutgessin o decidissin no participar a l'estudi.

Tots ells van ser degudament informats del procediment que es pretenia realitzar mitjançant un document informatiu de l'estudi (Annex 3) i van signar lliurement el consentiment informat (Annex 4). Se'ls va informar també de l'existència d'un full de renúncia a la participació a l'estudi (Annex 5) que podien sol·licitar en qualsevol moment.

La selecció dels participants, d'acord amb els criteris d'inclusió i exclusió descrits, així com la informació del projecte i la signatura i recollida del consentiment informat va córrer a càrrec de l'investigador 3.

## 2. Aleatorització

Per a la realització de l'estudi es va dividir la mostra en un grup estudi (GE) i un grup control (GC). Per tal de fer una assignació aleatòria de la mostra, es va assignar un número a cada pacient que es va introduir a la plataforma web <https://echaloasuerte.com>, secció *crear grupos*.

Aquest procediment va córrer a càrrec de l'investigador 1.

## 3. Encegat o Emmascarament

Es va utilitzar un emmascarament a simple cec, per bé que es va realitzar també una avaluació cega per tercers. En primer lloc, els pacients no sabien de l'existència d'altres grups o participants, ni eren conscients dels objectius de

l'estudi, sinó que únicament coneixien la informació aportada per l'entrega dels qüestionaris i el consentiment informat. En segon lloc, la persona encarregada d'analitzar la postura dels pacients i els resultats dels diferents qüestionaris, l'investigador 2, no sabia de l'assignació dels pacients a cada un dels grups.

#### 4. Variables estadístiques

Es van dividir les variables considerades a l'estudi en dos grans grups: per una banda, les que feien referència a la pròpia postura del pacient i, per altra banda, les relacionades amb el restrenyiment. Aquestes variables van ser:

- Postura: es pretenia analitzar la postura del pacient en els tres plans de l'espai mitjançant la presa de tres fotografies (visió anterior, perfil dret i visió posterior) que es van realitzar abans i després de cada sessió amb la finalitat de determinar els canvis posturals que es produïen després de cada sessió i els canvis globals produïts des de l'inici fins al final del tractament. Els aspectes a analitzar van ser:

- o Visió frontal:

*Volum abdominal: es mesurava la distància entre ambdues espines ilíaqües antero-superiors (EIAS) i el melic en els tres eixos de l'espai. El resultat d'aquesta variable s'expressa en centímetres (cm) (*

- Annex 6). Es va considerar una milloria d'aquest paràmetre quan es produïa una disminució dels cm entre la unió d'aquests punts i un empitjorament quan augmentava la distància.
- Diafragmes relacionats del patró compensatori comú del model respiratori i circulatori de Gordon Zink i TePoorten: es va calcular l'angulació, en graus, dels diferents diafragmes relacionats amb les xarrel·les occipital-atles (OA), cervico-toràcica (CT), tóraco-lumbar (DL) i lumbo-sacre (LS). Es prenia com a referència o punt d'origen el costat dret del cos del pacient i a partir d'aquí es considerava angle positiu si el diafragma tenia una

disposició ascendent i negatiu si era descendent. Els marcadors utilitzats per establir aquests diaframes van ser:

- Complex cervical superior (OA): es van agafar com a referència els dos conductes auditius externs (CAE) i es va traçar una línia d'unió transversal entre aquests dos punts.
- Diafragma toràcic superior (CT): es va traçar la línia d'unió entre les dues articulacions acromioclaviculars.
- Diafragma toràcic inferior o tóraco-abdominal (TL): la referència utilitzada va ser el punt d'intersecció entre la línia mig-clavicular i la graella costal inferior de cada costat. Es va traçar una línia d'unió entre els dos punts del costat dret i esquerra.
- Diafragma pelvià o complex lumbo-sacre (LS): línia transversal que passa per ambdues EIAS.

Es pot veure una mostra gràfica a l'

## Annex 7.

Es va considerar que la suma dels angles en un patró compensat havia de tendir a 0, per tant es va calcular el sumatori dels angles abans i després de cada sessió i al final del tractament i es va establir que una disminució en el sumatori final dels diafragmes es corresponia a una milloria i un augment a un empitjorament.

- Perfil dret: es va mesurar la distància existent, en cm, entre el punt mig del cap de l'húmer, el trocànter major, el còndil femoral extern i el mal·lèol extern respecte línia de plomada que passava pel CAE (Annex 8). Es va considerar que el sumatori de les distàncies en una línia de plomada equilibrada havia de tendir a 0, per tant es va establir com a criteri de milloria una disminució en el sumatori final i un empitjorament si aquest valor augmentava.

*Visió posterior: es va marcar una referència a 7 nivells vertebrals (C2, C5, D2, D6, D12, L3 i L5) per tal de delimitar els arcs vertebrals estructurals descrits per JM LittleJohn. A partir d'aquests punts es va utilitzar el software Adibas Posture Screen per delimitar les 3 curvatures vertebrals (lordosis cervical, cifosis dorsal i lordosis lumbar). Aquests arcs es van mesurar en graus (*

- Annex 9). Es va considerar que una persona molt tancada o col·lapsada havia de presentar un sumatori dels angles menor que una persona en posició més erecta, per tant, es va definir una milloria d'aquest paràmetre quan el sumatori final dels angles era major que l'inicial i un empitjorament quan era menor.

En termes generals, en el present estudi es va considerar que els canvis obtinguts en cada un dels ítems relacionats amb la postura es corresponia al 25% dels canvis posturals totals, fet que permetia calcular l'evolució de la postura en percentatges de milloria o empitjorament. Així doncs, una milloria del 25% significa canvis a millor en 1 dels 4 ítems valorats, el 50% en 2 dels 4, el 75% en 3 dels 4 ítems i el 100% en els 4 paràmetres valorats.

- Restrenyiment: en referència al restrenyiment es van contemplar diferents aspectes:
  - Valoració dels símptomes associats al restrenyiment amb el qüestionari *PAC-SYM* Versió 2.0-Sd. Aquest qüestionari valorava la severitat dels símptomes que presentava el pacient mitjançant 12 ítems que s'avaluaven en una escala de 0-4 punts durant un període de 2 setmanes, obtenint un valor total d'entre 0 i 48 punts màxim. Es va aplicar en el moment de la primera visita (referent als 14 dies anteriors a l'inici de l'estudi) i 15 dies després d'acabar el tractament per tal de valorar l'evolució dels símptomes. A falta d'una traducció validada al castellà, se'n va fer una traducció per part dels investigadors per limitacions pròpies de l'estudi (Annex 10). Per aconseguir una milloria d'aquest paràmetre, el sumatori final del qüestionari hauria de ser menor que l'inicial, i un empitjorament dels símptomes, major.
  - Valoració de la qualitat de vida amb el qüestionari *PAC-QoL* . Es va valorar l'impacte que el restrenyiment té en la vida diària del pacient mitjançant 28 ítems valorats en una escala de 1-5 punts. Com que aquesta valoració fa referència a les darreres dues setmanes, també es va aplicar en el moment de realitzar la primera visita i 15 dies després d'acabar el tractament. La traducció no validada al català va ser realitzada per part dels investigadors, per no existir cap traducció validada de l'anglès (Annex 11). Una milloria d'aquest paràmetre es correspon a una disminució dels sumatori final dels punts i un empitjorament, a un augment.
  - Es va establir un calendari deposicional (Annex 12) que es va entregar al pacient en el moment de ser reclutat on es contemplava:
    - Número deposicions diàries en valors absoluts. Per obtenir una milloria en aquest paràmetre, s'esperava un augment en el número de deposicions.
    - Qualitat d'aquestes deposicions mitjançant el *Bristol Stool Chart* (traducció al castellà validada), que classifica les

deposicions en 7 tipus. Es considerava milloria quan el pacient assolía i/o es mantenia en uns valors mitjos de l'escala (3-4), que són valors que es consideren normals per la pròpia escala.

- Dificultat existent a l'hora de realitzar cada una de les deposicions amb una escala de 1-5 punts de *Likert*. Es va considerar milloria a l'augment del valor mitjà en aquesta escala durant el tractament.

Aquest calendari s'havia d'omplir diàriament des de 15 dies abans d'iniciar el tractament fins 15 dies després.

Paral·lelament es va proporcionar al pacient un qüestionari (Annex 13) que contemplava tot un seguit de variables de control amb l'objectiu de minimitzar el seu efecte sobre el resultat final de l'estudi. Aquest qüestionari es va omplir abans de la primera sessió i després de la última tenint en compte els factors següents:

- Dieta.
- Ingesta de líquids.
- Esport.
- Nivell estrès.
- Hores de son.
- Hàbits tòxics.
- Medicació.
- Malalties i intervencions quirúrgiques.
- Altres tractaments.

En darrer lloc, especificar que no es va considerar cap tipus de variable d'agrupació com podrien ser l'edat, el sexe o el pes, entre d'altres.

#### Recollida de dades

Després d'omplir els diferents qüestionaris, les dades es van enregistrar en una taula Excel on també es contemplaven el número d'assignació de cada pacient a grup estudi o grup control, la data de naixement, el sexe, les dates de cada



una de les sessions i les variables de control. Aquesta tasca la va realitzar l'investigador 1.

Paral·lelament es va analitzar totes les fotografies mitjançant el programa ADiBAS Posture v2.0, PhysicalTech SL; 201 Software i es va enregistrar les dades obtingudes referents a la postura en cada una de les sessions en la mateixa taula Excel. Aquesta tasca la va realitzar l'investigador 2, sense que tingués coneixement de la pertinença dels pacients al grup estudi o grup control.

#### Anàlisi estadístic

Es va realitzar un anàlisi descriptiu de les variables relacionades amb el restrenyiment i la postura. Es va realitzar també una valoració de l'evolució obtinguda en cada un d'aquests paràmetre mitjançant proves T per mostres dependents i es va establir, també, la relació existent entre les variables pròpies de la patologia i els canvis posturals obtinguts, així com la tècnica utilitzada, mitjançant una correlació de *Pearson*.

Es va establir un nivell de significació del 0,05 per totes les escales utilitzades i les diferents hipòtesis s'acceptaven amb un interval de confiança del 95%.

Aquest anàlisi estadístic es va realitzar amb el programa IBM SPSS Statistics 22, versió 22.0.0.0 (© Copyright IBM Corporation, 2013).

#### 5. Informació tècnica

- Lloc de realització de l'estudi: Centre Fisiològic Fisioteràpia SLP situat al carrer Consell de Cent 140, local 30, 08015 Barcelona.
- Document informatiu de l'estudi (Annex 3).
- Consentiment informat (Annex 4).
- Aparells utilitzats:
  - Llitera elèctrica marca ECOPOSTURAL de tres cossos, Model C3544M48.
  - Full de càlcul Microsoft® Excel per Mac, versió 16.16.11 (190609), 2018.

- Plomada per calibrar l'habitació en cada sessió.
  - Retolador permanent de color negre, de 3 mm de gruix, de la marca Edding® 3000.
  - Plantilla per a la col·locació dels peus a l'hora de realitzar les fotografies dissenyada pels propis investigadors (Annex 14).
  - Càmera Kinect Sensor XBOX One, Microsoft Corporation. ©2014 Microsoft.
  - Trípod de la marca Rollei, model Photo Tripod Traveler de Carboni amb ròtula de bola, de Rollei GmbH & Co. KG.
  - Brúixola de nivell de l'iPhone 7 Plus, Apple, per calibrar el posicionament de la càmera.
- Fonts de mesura:
    - Qüestionari PAC-SYM.
    - Qüestionari PAC-QoL.
    - Calendari deposicional.
    - Adibas Posture Screen.
    - Taula Excel de recollida de dades.
  - Tècniques realitzades:

*Per al grup estudi es va realitzar una seqüència completa del Total Body Adjustment (TBA), amb una durada aproximada d'entre 25 i 30 minuts (*

- Annex 15).

Inhibició de la membrana obturadora (MO) pel grup control sense intenció: l'aplicació d'aquesta tècnica tenia una duració aproximada de 25 o 30 minuts per tal de minimitzar al màxim cap tipus de biaix de temps (

- Annex 16).

## 6. Biaixos

Durant la realització de l'estudi es van plantejar diferents tipus de biaixos que es van controlar de la manera més acurada possible.

Pel que fa als **biaixos de selecció** es va tenir en compte que els subjectes objecte d'estudi no tinguessin coneixements previs superiors de la branca de salut (especialment medicina i osteopatia) de cara a minimitzar l'efecte Hawthorne. Tanmateix es va respectar al màxim el procediment de selecció realitzat i el principi d'aleatorietat i tenint en compte el caràcter voluntari de tots els pacients, es va intentar motivar per igual a tots els subjectes per mantenir un grau d'interès o motivació similar en tots ells.

En quant als **biaixos d'informació** en podem trobar de diferents tipus:

- Per minimitzar el biaix de pertinença al grup d'estudi o grup control, no es va informar als pacients de l'existència d'altres grups o pacients, se'ls hi va entregar a tots els mateixos portafolis i es va valorar als dos grups en les mateixes condicions d'espai i temps i amb els mateixos instruments.
- En referència a la observació, cada un dels integrants del grup de treball es va dedicar a una tasca específica (l'investigador 3 va realitzar els tractaments, l'investigador 1 va fer la transcripció de dades referents als signes i símptomes i l'investigador 2 va realitzar l'anàlisi postural) per tal que la preparació per cada una de les tasques fos la mateixa en tots els pacients i evitar així diferències en el nivell d'entrenament.
- A nivell de mesura, un segon component del grup diferent al que havia realitzat cada una de les tasques, es va encarregar de revisar la transcripció de les dades dels diferents qüestionaris i el portafolis a la base de dades (investigador 3), així com també totes les dades referents a l'anàlisi postural (investigador 1). A més a més, es va realitzar un calibratge de la càmera i de l'espai abans de cada sessió per assegurar-

nos que el moviment de persones dins la sala de tractament no pogués alterar la captura de cap imatge.

- També es va establir un temps entre cada una de les sessions de tractament que realitzava el terapeuta de 30 minuts per garantir unes condicions òptimes de treball, que hi hagués temps per recuperar possibles demores temporals, per calibrar la càmera de nou i preparar la sala i per evitar, també, que els pacients poguessin trobar-se entre ells.
- Les diferents sessions d'un mateix pacient es van realitzar dins d'una mateixa franja horària, per evitar diferències de condicions a nivell d'àpats o sensacions d'inflor que poguessin alterar les dades recollides.

En relació amb els **biaixos de confusió** es van tenir en compte dos aspectes. Per una banda, es va controlar certs factors determinants que podien alterar o interferir en l'efecte causal del propi tractament. I per l'altra, com que l'investigador 2 desconeixia la pertinença dels subjectes a cada grup, s'evitava influir en l'associació real existent entre el tractament i el resultat final.

## 7. Procediment

La realització d'aquest estudi es va desenvolupar dins del marc temporal del següent cronograma:

	2018				2019											
	Set	Oct	Nov	Des	Gen	Feb	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Set			
<b>Revisió de la literatura</b>																
Cerca en bases de dades, lectura i revisió																
Conclusió de la revisió i resum del projecte			15													
Redacció dels antecedents i justificació, marc teòric																
<b>Organització de l'estudi</b>																
Plantejament i definició del marc pràctic																
Reclutament dels participants, informació i consentiment																
Obtenció del consentiment																
Preparació del material (càmera, qüestionaris, etc.)																
<b>Processament de dades</b>																
Recollida de dades, valoracions																
Realització dels tractaments																
<b>Anàlisi de dades i discussió dels resultats</b>																
Anàlisi de dades																
Redacció de l'informe, resultats i conclusions																
Redacció de noves propostes i futures línies																
<b>Presentació i difusió</b>																
Revisió i edició de la versió final																
Presentació														15		

Il·lustració 1. Cronograma del projecte

Un cop realitzada la cerca bibliogràfica i elaborat el protocol es va iniciar el cerca dels participants (tots els investigadors) mitjançant difusió oral i facilitant la persona (investigador 3) i el telèfon de contacte del Centre Fisiològic Fisioteràpia SLP.

L'investigador 3 va realitzar una primera trobada de 30 minuts amb les persones interessades en la que se'ls hi explicava la finalitat de l'estudi. En cas d'accedir a participar a l'estudi, es va comprovar que complissin els criteris d'inclusió i exclusió i se'ls hi va fer signar el document informatiu i el consentiment informat.

Al mateix moment, se'ls hi va fer entrega d'un portafolis d'estudi personal (Annex 17) i se'ls hi va explicar el seu contingut (calendari de visites, criteris ROMA IV, calendari deposicional pels 14 dies previs a l'inici del tractament, qüestionaris PAC-SYM i PAC-QoL inicial, qüestionari d'hàbits personals inicial, calendari deposicional pels 21 dies de tractament, PAC-SYM, PAC-QoL i qüestionari d'hàbits personals final i calendari deposicional pels 15 dies post-tractament) i com s'havia d'omplir, resolent els dubtes que fos necessari. A cada pacient se li donava un número d'identificació i se'ls assignava al grup estudi o grup control.

Transcorreguts 15 dies de la primera trobada, es va citar el pacient per realitzar la primera sessió, d'una hora de duració. Prèviament a l'arribada de cada pacient, es preparava la càmera fotogràfica i es calibrava l'habitació. Els primers 20 minuts de la sessió es van dedicar a resoldre els dubtes que hagués tingut el pacient a l'hora de complimentar el portafolis, omplir el qüestionari referent a les variables de control, marcar els punts de referència corporals (Annex 18) i realitzar les tres fotografies prèvies a la sessió (frontal, perfil dret i posterior). Per tal de realitzar les fotografies, el pacient es col·locava sobre una plantilla marcada al terra que assegurava que la distància i el posicionament respecte la càmera fos sempre el mateix (Annex 19). Els pròxims 30 minuts es dedicaven a la realització de la tècnica pertinent i els últims 10 minuts per remarcar els punts de referència i fer les tres fotografies post-sessió i explicar els passos a seguir durant els pròxims 7 dies.

La segona i la tercera sessió, espaiades per una setmana, tenien una duració de 50 minuts, ja que es dedicaven únicament 10 minuts a la resolució de dubtes, si existien. La resta de la sessió transcorria igual que la primera.

Passats 7 dies, es va citar al pacient per fer la quarta i última sessió, amb 10 minuts inicials, 30 de tractament i 20 minuts finals en els que, a part de fer les darreres fotografies, s'omplia el qüestionari final de les variables de control i s'explicava els passos a seguir els 15 dies següents (omplir el calendari deposicional i els qüestionaris PAC-SYM i PAC-QoL del portafolis, al final de tot). Un cop omplert tot el portafolis, l'havien de fer arribar al centre de manera presencial, per correu postal o per correu electrònic.

Els diferents tractaments els va realitzar l'investigador 3 per tal de minimitzar la possibilitat d'esbiaixar els resultats. A més, va ser la persona encarregada de mantenir una comunicació activa amb els pacients durant les 7 setmanes que durava l'estudi, ja que es va considerar que fer servir un únic interlocutor assegurava una comunicació més precisa i evitava biaixos.

Conforme s'anaven obtenint els portafolis i els qüestionaris de les variables de control, l'investigador 1 es va encarregar de transcriure els resultats en la Taula d'Excel d'estudi. De manera simultània, l'investigador 2 es va dedicar a analitzar cada una de les fotografies captades de la postura dels pacients amb el Software ADIBAS Posture Screen.

## 8. Normativa ètica i legal

Des del principi de l'estudi es va tenir informats als pacients dels objectius, el procediment a realitzar i els possibles riscos i beneficis mitjançant el document informatiu i la lliure comunicació i *feedback* amb l'investigador 3. A tal efecte, els pacients van signar un consentiment informat en el que s'explicitava, a més, que eren lliures d'abandonar l'estudi en qualsevol moment i sense la necessitat de donar cap tipus d'explicació.

Cap de les persones involucrades a l'estudi, ni els pacients, ni els autors, es trobaven sota la influència de cap conflicte d'interès econòmic ni cap altre tipus

de compensació. Com a mostra de tal, els autors van signar una declaració d'interessos (Annex 20) i el certificat d'autoria del projecte.

D'acord amb la Llei orgànica 3/2018, del 5 de desembre, de Protecció de Dades Personals i garantia dels drets digitals (LOPD), tots els documents relacionats amb l'estudi van estar sota vigilància d'algun dels autors i no es van compartir amb cap persona aliena. A més a més, tots els portafolis, les imatges i totes les dades obtingudes van ser degudament destruïdes un cop entregat el projecte i es va preservar l'anonimat de tots els subjectes participants en la redacció i publicació del projecte de recerca.

En tot moment es van seguir els principis ètics per a les investigacions mèdiques amb éssers humans que estan descrits a la Declaració de Helsinki, de la Associació Mèdica Mundial.

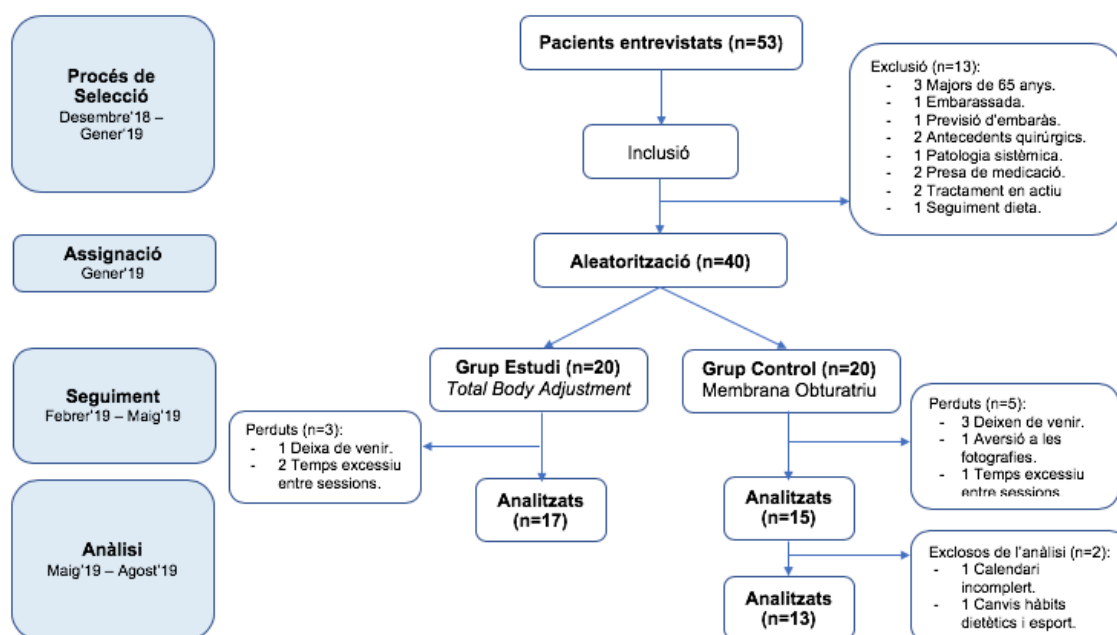
## RESULTATS

### 1. Característiques de la mostra

Per a la realització de l'estudi es van incloure 40 participants (65% de dones i 35% d'homes) que es van repartir aleatòriament en dos grups de 20 persones cada un (grup estudi i grup control), sense considerar cap tipus de variable d'agrupació.

El grup estudi estava format per 14 dones (35%) i 6 homes (15%) i presentaven una mitjana (desviació estàndard (DE)) d'edat de 49,23 (10,33) anys i el grup control van ser 12 dones (30%) i 8 homes (20%), amb una mitjana d'edat de 44,26 (8,11) anys.

El reclutament dels participants es va realitzar entre el 15 de Desembre de 2018 i el 30 de Gener de 2019 mitjançant una entrevista realitzada per l'investigador 3, als pacients del Centre Fisiològic Fisioteràpia SLP que havien manifestat patir restrenyiment. Es va valorar el compliment del qüestionari ROMA IV i dels criteris d'inclusió/exclusió. Un cop seleccionats, se'ls va assignar al grup estudi o grup intervenció de manera aleatòria.



Il·lustració 2. Diagrama de flux dels participants



Les característiques finals de la mostra analitzada van ser de 13 dones (43,3%) i 6 homes (13,3%) pel grup estudi, amb una mitjana d'edat de 50,71 (10,51) anys i 7 dones (23,3%) i 6 homes (20%) pel grup control amb una mitjana d'edat de 42, 87 (7,82) anys.

## 2. Resultats i estimació

Canvis produïts en relació al restrenyiment i la postura

Per tal de veure l'evolució de la postura i dels diferents signes i símptomes relacionats amb el restrenyiment, es realitza una prova T de Student per una única mostra. Els resultats obtinguts mostren canvis estadísticament significatius en el qüestionari PAC-QoL, amb una  $t=-2,401$  i una  $p=0,023$  (IC 95% entre -6,66 i -0,53 punts). Aquest canvi es correspon a una millora de la qualitat de vida de -3,6 (8,21) punts de mitjana (desviació estàndard (DE)).

Prueba de muestra única						
	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
EVOLUCIÓ PAC-SYM	-.453	29	.654	-.26667	-1.4714	.9381
EVOLUCIÓ PAC-QoL	-2.401	29	.023	-3.60000	-6.6660	-.5340
Canvis Deposicionals Total	1.270	29	.214	.04933	-.0301	.1288
Canvis Likert Total	-.111	29	.912	-.01167	-.2262	.2029
Canvis Bristol Total	.649	29	.522	.07367	-.1586	.3059

Taula 1. Prova t de Student per una mostra dels canvis obtinguts en els signes i símptomes

En l'anàlisi dels canvis produïts en els 4 ítems posturals valorats, el 43,3% de les persones de la mostra milloren la seva postura en un 75% (3 dels 4 ítems valorats), el 26,7% milloren en un 50% (2 de 4 ítems), un altre 26,7% milloren únicament un 25% (un dels ítems valorats) i només un cas (3,3%) millora el 100% de la seva postura.

Al analitzar cada un dels ítems per separat, es produeixen millories en el volum abdominal amb una mitjana de -1,368 (17,44) cm, en la línia de plomada (-2,55

(7,43) cm) i en les corbes vertebrals (5,74 (32,69) cm), mentre que l'angulació dels diafragmes en el pla frontal empitjora 1,11 (4,03) graus de mitjana.

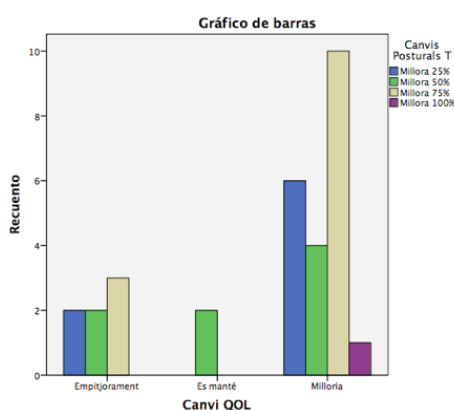
Cap d'aquests canvis produïts resulta ser estadísticament significatiu, observant únicament una tendència a la milloria en la línia de plomada amb una  $t=-1,884$  i  $p=0,070$  (IC 95% entre -5,33 i 0,21 cm). Aquests canvis es manifesten per una milloria en el 66,7% dels pacients de la mostra.

**Prueba de muestra única**

	Valor de prueba = 0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
Canvis Diafragmes Total	1.507	29	.143	1.11000	-3.964	2.6164
Canvis Volum Abdominal Total	-.429	29	.671	-1.36800	-7.8836	5.1476
Canvis Plomada Total	-1.884	29	.070	-2.55667	-5.3320	.2187
Canvis Corbes Vertebrals Total	.962	29	.344	5.74233	-6.4657	17.9504

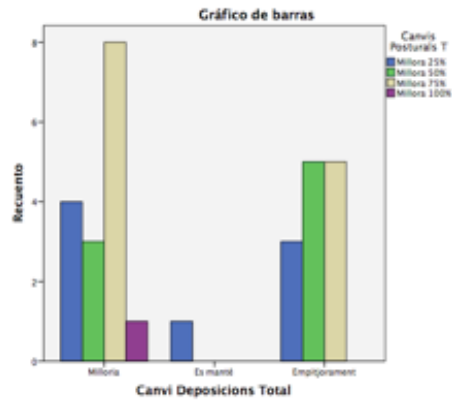
Taula 2. Prova t de Student per una mostra dels canvis obtinguts en la postura

A l'analitzar la correlació existent entre el canvi postural i la millora de la simptomatologia, cal destacar la relació entre la millora del 75% de la postura amb una millora del PAC-QoL en un 76,92% dels casos, per bé que no és un resultat estadísticament significatiu ( $Pearson=0,077$  i  $p=0,684$ ).



Gràfica 1. Correlació entre els canvis obtinguts en la postura i l'evolució del PAC-QoL

En quan al número de deposicions, s'observa un millora dels símptomes en el 53,3% dels casos, amb un major predomini en el pacients que han tingut una millora de la postura del 75%, però aquests resultats tampoc són significatius ( $Pearson=-0,127$  i  $p=0,502$ ).



Gràfica 2. Correlació existent entre els canvis posturals obtinguts i l'evolució en la freqüència d'evacuació

La resta de símptomes analitzats (PAC-SYM, Escala de Likert i Escala de Bristol), no presenten canvis rellevants.

Comparativa entre grup estudi i grup control dels signes i símptomes relacionats amb el restrenyiment, abans i després del tractament

L'anàlisi dels canvis produïts en els diferents signes i símptomes mesurats en relació amb el restrenyiment (qüestionari PAC-SYM i PAC-QoL, número de deposicions, Escala de Bristol i dificultat en l'escala de Likert) en funció de la pertinença al grup estudi o grup control, mitjançant una prova T per a mostres independents, no mostra diferències estadísticament significatives en cap del ítems entre els dos grups (TAULA).

		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
EVOLUCIÓ PAC-SYM	Se asumen varianzas iguales	5.925	.022	-.390	28	.699	-.47059	1.20647	-2.94193	2.00075
	No se asumen varianzas iguales			-.426	23.808	.674	-.47059	1.10391	-2.74992	1.80875
EVOLUCIÓ PAC-QoL	Se asumen varianzas iguales	1.674	.206	-.079	28	.937	-.24434	3.07845	-6.55026	6.06158
	No se asumen varianzas iguales			-.084	27.173	.933	-.24434	2.90081	-6.19455	5.70586
Canvis Depositionals Total	Se asumen varianzas iguales	.545	.467	-1.443	28	.160	-.11113	.07699	-.26884	.04658
	No se asumen varianzas iguales			-1.414	23.693	.171	-.11113	.07862	-.27350	.05124
Canvis Bristol Total	Se asumen varianzas iguales	2.140	.155	1.095	28	.283	.25014	.22834	-.21761	.71788
	No se asumen varianzas iguales			1.195	24.058	.244	.25014	.20930	-.18177	.68205
Canvis Likert Total	Se asumen varianzas iguales	1.262	.271	.245	28	.808	.05271	.21524	-.38819	.49362
	No se asumen varianzas iguales			.263	25.957	.794	.05271	.20022	-.35887	.46430

Taula 3. Comparació dels canvis produïts en els signes i símptomes entre el grup estudi i el grup control

Tot i així, s'observa una tendència correlativa entre el qüestionari PAC-QoL i els canvis produïts a nivell de l'Escala de Bristol, amb un coeficient de

correlació de Rho de Spearman de -0,322 ( $p=0,082$ ) i una correlació significativa entre els canvis en l'escala de Bristol i en la dificultat a l'hora d'efectuar les deposicions valorat mitjançant l'escala de 5 punts de Likert, amb un coeficient de Rho de Spearman de 0,468 ( $p=0,009$ ).

			EVOLUCIÓ PAC-SYM	EVOLUCIÓ PAC-QoL	Canvis Depositionals Total	Canvis Likert Total	Canvis Bristol Total
Rho de Spearman	EVOLUCIÓ PAC-SYM	Coefficiente de correlación	1.000	-.178	.097	-.201	-.027
		Sig. (bilateral)	.	.345	.611	.286	.887
		N	30	30	30	30	30
	EVOLUCIÓ PAC-QoL	Coefficiente de correlación	-.178	1.000	-.156	-.157	-.322
		Sig. (bilateral)	.345	.	.412	.406	.082
		N	30	30	30	30	30
Canvis Depositionals Total		Coefficiente de correlación	.097	-.156	1.000	.058	-.022
		Sig. (bilateral)	.611	.412	.	.762	.909
		N	30	30	30	30	30
Canvis Likert Total		Coefficiente de correlación	-.201	-.157	.058	1.000	.468**
		Sig. (bilateral)	.286	.406	.762	.	.009
		N	30	30	30	30	30
Canvis Bristol Total		Coefficiente de correlación	-.027	-.322	-.022	.468**	1.000
		Sig. (bilateral)	.887	.082	.909	.009	.
		N	30	30	30	30	30

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Taula 4. Correlació dels canvis produïts entre els diferents signes i símptomes en el total de la mostra

Comparativa entre grup estudi i grup control de la postura, abans i després del tractament i entre sessions

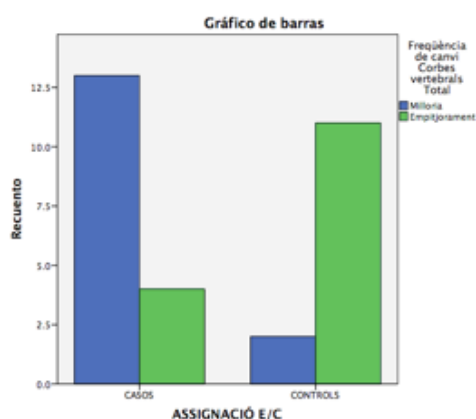
Al comparar els canvis produïts en els dos grups a nivell postural (diafragmes i volum abdominal en una visió anterior, línia de plomada en el perfil i angles de les curvatures vertebrals des de posterior) s'observen resultats estadísticament significatius en els angles de les curvatures vertebrals, amb una  $t=3,563$  i una  $p=0,001$  (IC 95% de 14,54 a 54,24 graus), i una tendència al canvi en la línia de plomada, amb  $t=2,001$  i una  $p=0,055$  (IC 95% de -0,12 a 10,55 cm).

	Prueba de Levene de calidad de varianzas	prueba t para la igualdad de medias								
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
									Inferior	Superior
Canvis Diafragmes Total	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	2.270	.143	1.302 1.365	28 27.826	.203 .183	1.91267 1.91267	1.46889 1.40075	-1.09621 -.95744	4.92155 4.78278
Canvis Volum Abdominal Total	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.631	.434	.419 .424	28 27.092	.679 .675	2.73068 2.73068	6.52236 6.43694	-10.62977 -10.47473	16.09112 15.93608
Canvis Plomada Total	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	.324	.574	2.001 2.034	28 27.322	.055 .052	5.21584 5.21584	2.60672 2.56374	-.12379 -.04163	10.55546 10.47330
Canvis Corbes Vertebrals Total	Se asumen varianzas iguales No se asumen varianzas iguales	5.477	.027	3.309 3.563	28 25.779	.003 .001	34.39281 34.39281	10.39393 9.65322	13.10180 14.54204	55.68381 54.24357

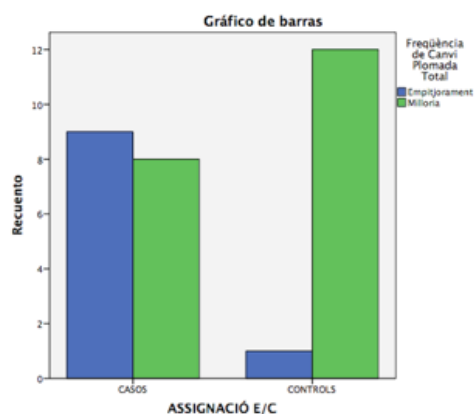
Taula 5. Comparació dels canvis posturals entre el grup estudi i el grup control

Els canvis posturals produïts en el pla posterior es manifesten per una millora de la postura en el 76,5% dels casos del grup estudi, amb una mitjana de 20,64 (33,69) graus i un empitjorament en el 15,4% dels casos del grup control, amb una mitjana de -13,74 (18,52) graus.

La millora de la línia de plomada es produeix en el 47,1% dels casos del grup estudi, amb una mitjana de -0,29 (7,42) cm i en el 92,3% dels casos del grup control, amb una mitjana de -5,51 (6,58) cm.



Gràfica 3. Canvis obtinguts en les corbes vertebrals entre grup estudi i grup control



Gràfica 4. Canvis obtinguts en la línia de plomada entre grup estudi i grup control

S'observa també una correlació significativa en la mostra total entre els canvis produïts a nivell de l'angulació dels diafragmes i els canvis a nivell de les corbes vertebrals amb un coeficient de correlació de *Pearson* de 0,383 ( $p=0,037$ ). També una hi ha una certa tendència correlativa entre la línia de

plomada i les corbes vertebrals amb un coeficient de correlació de *Pearson* de 0,309 ( $p=0,096$ ).

En l'anàlisi dels canvis produïts en els diferents ítems posturals analitzats en funció de l'assignació a grup estudi o grup control, s'observen canvis estadísticament significatius en la plomada i en les corbes vertebrals.

En referència a la plomada, s'aprecien diferències estadísticament significatives entre els dos grups ( $F=7,182$ ;  $p=0,012$ ), amb una diferència de mitjanes de 2,99 cm i un IC 95% de 0,707 a 5,292 cm. No s'observen diferències significatives entre les diferents mesures ( $F=1,042$ ;  $p=0,389$ ) ni en la interacció grup\*moment ( $F=0,411$ ;  $p=0,800$ ).

Pel que fa a les corbes vertebrals, s'aprecien canvis estadísticament significatius en la interacció grup\*moment ( $F=2,752$ ;  $p=0,032$ ), però no en les diferents mesures ( $F=0,901$ ;  $p=0,0466$ ) ni entre grups ( $F=0,034$ ;  $p=0,856$ ). Aquestes diferències es produeixen en la interacció entre grup estudi i la primera i última sessió de tractament, amb una diferència de mitjanes de -24,931 graus i un IC 95% de -42,906 a -6,955 graus.

Comparativa del canvi entre la postura i els signes del restrenyiment abans i després del tractament pel grup intervenció

Al analitzar els canvis produïts entre els diferents signes i símptomes i els canvis posturals obtinguts, no s'observa cap correlació significativa en la mostra total, però sí que s'observa una correlació significativa ( $p=0,047$ ) entre els canvis produïts en l'escala de Bristol i la postura total en el grup estudi, amb un coeficient de correlació de Rho de Spearman de 0,488.

Correlaciones

			EVOLUCIÓ PAC-SYM	EVOLUCIÓ PAC-QoL	Canvis Deposicionals Total	Canvis Likert Total	Canvis Bristol Total	Canvis Posturals T
Rho de Spearman	EVOLUCIÓ PAC- SYM	Coefficiente de correlación	1.000	-.190	.181	-.088	.142	.212
		Sig. (bilateral)	.	.466	.486	.738	.587	.415
		N	17	17	17	17	17	17
	EVOLUCIÓ PAC- QoL	Coefficiente de correlación	-.190	1.000	-.018	-.182	-.069	-.223
		Sig. (bilateral)	.466	.	.946	.484	.793	.390
		N	17	17	17	17	17	17
	Canvis Deposicionals Total	Coefficiente de correlación	.181	-.018	1.000	.022	.184	.276
		Sig. (bilateral)	.486	.946	.	.933	.479	.284
		N	17	17	17	17	17	17
	Canvis Likert Total	Coefficiente de correlación	-.088	-.182	.022	1.000	.657**	.107
		Sig. (bilateral)	.738	.484	.933	.	.004	.683
		N	17	17	17	17	17	17
	Canvis Bristol Total	Coefficiente de correlación	.142	-.069	.184	.657**	1.000	.488*
		Sig. (bilateral)	.587	.793	.479	.004	.	.047
		N	17	17	17	17	17	17
	Canvis Posturals T	Coefficiente de correlación	.212	-.223	.276	.107	.488*	1.000
		Sig. (bilateral)	.415	.390	.284	.683	.047	.
		N	17	17	17	17	17	17

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

\* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Taula 6. Correlació entre signes i símptomes en el grup estudi

Al analitzar la correlació entre els signes i símptomes i cada un dels ítems posturals per separat, s'observa una tendència correlativa entre l'evolució en el PAC-SYM i els canvis produïts en el volum abdominal (Rho de Spearman=-0,317 i p=0,088). Aquesta correlació, però, perd significació quan s'analitzen grup estudi i grup control per separat.

No es va produir en cap cas danys o perjudicis ni efectes no intencionats de cap tipus en cap dels dos grups amb coneixement de cap dels autors.

## **DISCUSSIÓ**

A partir de l'anàlisi de dades realitzat s'han trobat diferències estadísticament significatives en diferents aspectes.

A nivell de la simptomatologia relacionada amb el restrenyiment, s'observen canvis estadísticament significatius en el qüestionari PAC-QoL ( $p=0,023$ ) en tots els pacients inclosos en l'estudi, però aquesta milloria en la qualitat de vida del pacients (-3,6 (8,21) punts) és independent dels canvis posturals obtinguts i de la tècnica realitzada.

Aquests resultats porten a concloure que hi ha alguns aspectes no contemplats en el plantejament de l'estudi que són els causants dels canvis obtinguts. Per una banda, es podria considerar el contacte físic com la causa del canvi, independentment de la tècnica que s'apliqui i, per altra banda, la presència de factors psicològics implícits, tals com pertànyer a un grup de salut o el fet de sentir-se recolzat per un professional de la salut, entre d'altres.

La resta de símptomes analitzats no han patit canvis estadísticament significatius, per bé que s'ha trobat una correlació significativa entre la consistència de les deposicions (escala de Bristol) i la dificultat a l'hora d'evacuar (escala de Likert)

Al comparar els resultats obtinguts a nivell dels símptomes amb estudis anteriors apareix certa controvèrsia. La majoria dels estudis mostren una millora significativa dels símptomes associats, tals com el qüestionari PAC-SYM, freqüència deposicional, consistència i dificultat, però s'ha observat que en tots ells es realitzen intervencions directes sobre la massa visceral abdominal<sup>(20-22,24-27)</sup>. Només s'ha trobat un estudi que obté els mateixos resultats de millora sense realitzar aquest abordatge directe<sup>(28)</sup>. En contrapartida, l'estudi de David Ochoa (2014)<sup>(23)</sup>, que mostra uns resultats similars al present estudi amb una millora de la qualitat de vida sense que millorin els símptomes associats al restrenyiment, no realitza cap abordatge directe visceral. Amb tot això, es pot concloure la necessitat de realitzar un abordatge visceral directe per provocar una milloria dels símptomes analitzats.



Caldria especificar que l'únic estudi que s'ha trobat que realitzi una tècnica directe abdominal sense que millorin els símptomes es basa en un auto-massatge abdominal realitzat pel propi pacient<sup>(44)</sup>.

En l'anàlisi de la postura, s'observa milloria general en tots els pacients inclosos a l'estudi. Aquests canvis predominen a nivell del volum abdominal, la línia de plomada i les corbes vertebrals, essent l'angulació dels diafragmes en la visió anterior l'únic ítem que empitjora. Tot i que cap d'aquests canvis és estadísticament significatiu, caldria destacar la tendència significativa de la milloria en la línia de plomada, considerant que aquest valor és l'únic que està descrit i validat, mentre que la resta són mesures descrites a partir de les possibilitats o recursos que presenta l'ADIBAS, una eina de mesura que està en tràmits de validació.

En referència a la correlació establerta entre els diferents signes i símptomes i la postura, s'observa una tendència correlativa entre els canvis produïts en el qüestionari PAC-SYM i les mesures del volum abdominal. Tot i tractar-se només d'una tendència, caldria destacar la seva importància tenint en compte que alguns dels ítems que valora el qüestionari PAC-SYM són la inflor abdominal i el dolor o molèsties abdominals, que podrien estar causades per un excés de tensió. Aquests símptomes es podrien relacionar directament amb un augment del volum abdominal, fet que s'ha valorat en el present estudi (sense ser una mesura estandarditzada) i en la tesi doctoral de d'Albert Villoria (2011)<sup>(40)</sup>. Aquests canvis es correlacionen en el total de la mostra analitzada, independentment de la tècnica que s'hagi aplicat, de manera que cal destacar la importància de produir una millora de la postura lumbo-pelviana i/o de la ptosis abdominal existent per millorar així la simptomatologia associada al restrenyiment.

A l'hora de determinar la correlació existent entre la tècnica utilitzada i els canvis posturals obtinguts, s'han observat canvis estadísticament significatius en l'angulació de les corbes vertebrals, apreciand una milloria de 20,64 (33,69) graus de mitjana en el 76,5% dels casos del grup estudi, mentre que el 15,4% dels casos del grup control mostren un empitjorament de -13,74 (18,52) graus. També s'aprecia una tendència a la milloria de la plomada, on es pot veure que

tots els pacients milloren, però aquest canvi és més destacable en el grup control (milloria de -5,51 (6,58) cm de mitjana en el 92,3% dels casos) que en el grup intervenció (milloria del -0,29 (7,42) cm de mitjana en el 47,1% dels casos). Al mateix temps, els canvis produïts en l'angulació dels diafragmes, tot i no ser significatius, presenten una correlació significativa amb les corbes vertebrals i certa tendència correlativa amb la línia de plomada. Aquests resultats conclouen que la tècnica del TBA és més efectiva per provocar canvis posturals que la tècnica de la membrana obturadora, coincidint amb els resultats obtinguts en l'estudi de l'Ana Ortega (2015)<sup>(30)</sup> en els que s'observen també canvis en l'angulació dels diafragmes (tot i que en pla posterior) i en la línia de plomada. Val a dir, que els resultats descrits a l'estudi esmentat són de caire qualitatiu i en el present estudi són quantitius. Els canvis obtinguts en el grup control, però, podrien iniciar una possible línia d'investigació com a tècnica útil per provocar canvis posturals al cos.

Finalment, caldria destacar que els pacients del grup estudi que han millorat la seva postura, també han presentat canvis significatius en l'escala de Bristol, en contraposició als que han millorat la postura del grup control, que no han patit cap canvi. Aquest fet podria venir donat per la influència del TBA sobre el sistema nerviós autònom, tot i que caldrien investigacions futures en aquesta línia per poder-ho afirmar.

Amb els resultats obtinguts, no s'ha pogut demostrar la hipòtesis inicial plantejada sobre la influència de la postura en la milloria de la funcionalitat dels sistema gastrointestinal. Tot i així, la tendència correlativa observada entre la millora de la simptomatologia associada al restrenyiment i els canvis obtinguts en el volum abdominal, juntament amb la teoria plantejada en la tesis doctoral d'Albert Villoria, que afirma que hi ha una relació causal entre la postura i el volum abdominal, es creu que seria necessari realitzar investigacions futures en aquesta línia i amb una mostra major que correlacionin el volum o ptosis abdominal amb l'angulació de la columna vertebral lumbar.

Paral·lelament, s'ha pogut demostrar la viabilitat del TBA com a tècnica d'elecció per millorar la postura. Així doncs, seria recomanable fomentar la

realització d'estudis futurs amb eines validades que permetin corroborar la utilitat del TBA per obtenir canvis posturals.

Pel que fa a la influència del restrenyiment en la qualitat de vida dels pacients, no s'ha pogut demostrar que hi hagi relació. Si que s'ha pogut comprovar, però, l'efecte de la intervenció física i/o psicològica sobre la millora de la qualitat de vida, de manera que caldria considerar aquestes variables com a principals en futurs estudis.

Caldria considerar també, que en el seguiment d'alguns pacients fora dels terminis establerts per l'estudi, manifesten la sensació d'haver empitjorat en la seva condició de restrenyiment, i realitzen una valoració més positiva del tractament (tot i que no se n'ha fet una recollida de dades). Tot i no tractar-se d'una dada objectiva, es creu que l'evolució a llarg termini seria una variable a considerar en línies d'investigació futures ja que permetria veure l'impacte real dels tractaments realitzats.

Considerant la incidència del restrenyiment i el cens de la població de Barcelona (obtingut a l'institut d'estadística de Catalunya), on s'ha realitzat aquest estudi, per obtenir un índex de confiança del 95% i un marge d'error de 5%, s'haurien d'haver introduït 385 persones en el present estudi per tal de garantir la validesa externa del mateix i la possibilitat de generalitzar els resultats. Tot i així, els resultats obtinguts en una mostra petita ( $n=40$ ) són prou interessants a nivell científic com per com per plantejar-se la seva aplicabilitat en investigacions futures.

La principal limitació que es va trobar per la realització del present estudi va ser el reclutament del participants i l'organització de les sessions. Donades les característiques que havien de complir els pacients objecte d'estudi i els requisits descrits per a la realització de les sessions, que s'havien d'ajustar amb les rutines de cada pacient, es va allargar el període de reclutament dels pacients i es va optar per fer 5 torns de selecció i aleatorització de 8 pacients cadascun, provocant un biaix de selecció que no s'havia contemplat abans d'iniciar l'estudi.

Tot i que es va seguir una recollida de dades i un registre rigorós amb tots els pacients, els marcadors realitzats amb retolador permanent s'esborraven d'una setmana a l'altre, de manera que es va haver de comprovar i/o localitzar novament els punts de referència a l'inici d'algunes sessions, amb el consegüent biaix d'informació que pugui originar. En la mateixa línia, es va detectar que el software informàtic utilitzat per analitzar la postura donava errors de mesura en alguns casos, obligant a reiniciar el sistema i repetir el marcatge dels punts i les mesures en diverses ocasions. Tot i que finalment es van obtenir resultats coherents amb l'anàlisi visual, aquesta manca de precisió fa pensar que la fiabilitat del sistema pugui estar en dubte, creant així un segon biaix d'informació.

També es va observar que alguns pacients (majoritàriament d'edat més avançada) donaven mostres de nerviosisme i adoptaven postures forçades a l'hora de realitzar les fotografies. Tot i que se'ls va advertir que adoptessin una postura més relaxada i es va repetir les fotografies en alguns casos, s'ha de considerar també que aquest fet hagi pogut crear un biaix d'informació.

Pel que fa als biaixos de confusió, es va intentar que els seguiment de cada pacient es realitzés dins d'una mateixa franja horària durant tot el tractament, evitant així diferències de condicions a nivell d'àpats o sensacions d'inflor abdominal, però en algun cas puntual es va haver de canviar l'horari de la sessió per la dificultat de compaginar l'estudi amb les rutines diàries i els imprevistos que sorgien en alguns pacients. Tanmateix, es va considerar vàlid el fet de posposar algun tractament un màxim de 24 hores pels mateixos motius, entenent que tot i que es pogués crear un biaix de confusió, era la única manera de garantir la continuïtat d'alguns participants dins l'estudi i, per tant, d'assolir els objectius marcats inicialment.

En referència al qüestionari implementat de les variables de control es van detectar dubtes a l'hora de complimentar l'evolució d'alguns ítems, ja que al tractar-se de preguntes tan obertes, alguns pacients tenien dificultat per valorar si havien canviat o no els seus hàbits tot i les indicacions o guies de l'investigador 3. Amb tot això, es considera que la dificultat de controlar

aquestes variables que poden presentar una associació directe amb les variables d'estudi, hagi pogut crear un biaix de confusió.

Tenint en compte que aquestes dificultats de comprensió i les alteracions de comportament davant la càmera es produïen sobretot en els pacients d'edat més avançada, seria bo plantejar la possibilitat de realitzar grups d'estudi en funció de la variable edat de cara a investigacions futures. D'aquesta manera es controlaria també les limitacions al canvi postural i en la freqüència d'evacuació que poden caracteritzar a aquest grup d'edat.

Un altre factor que seria bo controlar en estudis posteriors és el biotipus de partida dels participants establint grups en funció de si és anterior, normal o posterior, ja que es creu que aquest punt pot influir també en els signes i símptomes existents i en els canvis posturals que es puguin assolir.

Malgrat la presència d'aquests entrebancs que s'han anat solucionant durant l'estudi i d'algunes limitacions, inevitables durant qualsevol procés d'investigació, el plantejament de l'estudi no s'ha vist modificat i s'ha pogut assolir els objectius marcats al començament.

Per concloure el present estudi, es creu que la postura exerceix un paper rellevant en la presència o desenvolupament de moltes patologies o disfuncions i s'hauria d'estudiar més en aquest sentit. Abans però, s'hauria d'analitzar quines tècniques resulten més efectives per incidir sobre la postura i provocar canvis posturals, així com definir variables posturals validades, ja sigui les que s'han treballat en aquest estudi, o altres.

Davant la diversitat de resultats obtinguts i la controvèrsia observada en la literatura científica, s'hauria de potenciar també una línia d'investigació que es focalitzes en comparar grups de tractament amb tècniques més locals i directes amb tècniques més holístiques i veure'n l'evolució a curt i llarg termini per obtenir resultats més precisos.

Els autors del present estudi no descarten la possibilitat de continuar realitzant estudis en la línia iniciada a mig termini.

## **REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES**

### 1. Referències citades

1. Peppas G, Alexiou VG, Mourtzoukou E, Falagas ME. Epidemiology of constipation in Europe and Oceania: A systematic review. *BMC Gastroenterol.* 2008;8:1–7.
2. Häuser W, Layer P, Henningsen P, Kruis W. Funktionelle Darmbeschwerden bei Erwachsenen. *Dtsch Arztebl Int.* 2012;109(5):83–94.
3. Rey E, Balboa A, Mearin F. Chronic constipation, irritable bowel syndrome with constipation and constipation with pain/discomfort: Similarities and differences. *Am J Gastroenterol.* 2014;109(6):876–84.
4. Garrigues V, Gálvez C, Ortiz V, Ponce M, Nos P, Ponce J. Prevalence of Constipation: Agreement among Several Criteria and Evaluation of the Diagnostic Accuracy of Qualifying Symptoms and Self-reported Definition in a Population-based Survey in Spain. *Am J Epidemiol.* 2004;159(5):520–6.
5. Talley NJ. Definitions, Epidemiology and Impact of Chronic Constipation. *Reviews in Gastroenterological disorders.* 2004;4:3–10.
6. Soledad M, Ruiz N, Llanos C, Jiménez V, García E. Frecuencia de estreñimiento en pacientes de Atención Primaria. *Revista clínica de Medicina de Familia.* 2015;8(1):4–10.
7. Dennison C, Prasad M, Lloyd A, Bhattacharyya SK, Dhawan R, Coyne K. The Health-Related Quality of Life and Economic Burden of Constipation. *Pharmacoeconomics.* 2005;23(5):461–76.
8. Soares NC, Ford AC. Prevalence of, and risk factors for, chronic idiopathic constipation in the community: Systematic review and meta-

- analysis. *Am J Gastroenterol.* 2011;106(9):1582–91.
9. Peters HP, De Vries WR, Vanberge-Henegouwen GP AL. Potential benefits and hazards of physical activity and exercise on the gastrointestinal tract. *Gut.* 2001;48(3):435–9.
  10. Dubois D, Talley N, Jones, M. Risk Factors for Chronic Constipation Based on a General Practice Sample. *Am J Gastroenterol.* 2003;98(5):1107-11.
  11. Wald A. Constipation in Elderly Patients Pathogenesis and Management. *Drugs Aging.* 1993;3(3):220–31.
  12. Chang LIN, Toner BB, Fukudo S, Guthrie E, Locke GR, Norton NJ, et al. Gender, Age, Society, Culture, and the Patient's Perspective in the Functional Gastrointestinal Disorders. *Gastroenterology.* 2006;130(5):1435–46.
  13. Stone C. *Visceral and Obstetric Osteopathy.* 1a Edició. Livingtone Churchill. 2006.
  14. Parsons J, Marcer N. Biotipología. In: Elsevier España SLU. *Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica.* Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2007. p. 83–105.
  15. Parsons J, Marcer N. Tratamiento general osteopático. In: Elsevier España SLU. *Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica.* Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2007. p. 181–8.
  16. Wernham J. *John Martin LittleJohn's Lectures on the Fundamentals of Osteopathic Technique.* Maidstone: The John Wernham College of Classical Osteopathy; 291 p.
  17. Hebgen E. *Osteopatía visceral: Fundamentos y técnicas.* 2a Edición. Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005.
  18. Wernham J. *Mechanics of the Spine & Pelvis.* Maidstone: The John Wernham College of Classical Osteopathy; 1960. 50 p.
  19. Stone C. *Science in the Art of Osteopathy - Osteopathic Principles and Practice.* 3a ed. Nelson Thornes; 1999.

20. Belmonte Cruz J, Gutiérrez González E, Sáez Monja N. Effectiveness of visceral osteopathic techniques in women with chronic constipation. A quasiexperimental study. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2017.
21. Brugman R, Fitzgerald K, Fryer G. The effect of Osteopathic Treatment on Chronic Constipation - A Pilot Study. *Int J Osteopath Med.* 2010;13(1):17–23.
22. Sierra L. Tratamiento osteopático del diafragma torácico en un paciente con estreñimiento crónico. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2012.
23. Ochoa D. Osteopathic treatment on patients with irritable bowel syndrome and constipation. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2014.
24. Schulz P, Servatius C. Can Osteopathic treatments afford a contribution to improve the symptoms of chronic functional constipation? Akademie für Osteopathie (AFO); 2008.
25. Roig RM. Beneficis del tractament osteopàtic en pacients diagnosticats de restrenyiment funcional. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2010.
26. Belvaux A, Bouchoucha M, Benamouzig R. Osteopathic management of chronic constipation in women patients. Results of a pilot study. *Clin Res Hepatol Gastroenterol.* 2017;41(5):602–11.
27. Rodríguez A. The effect of total body adjustment on chronic constipation. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2014.
28. Sánchez L. Effect of Global Osteopathic Treatment in chronic constipation. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2014.
29. Ponti L. Effet d'un Traitement Ostéopathique Général (TOG) sur le système nerveux autonome. Institut Dauphine d'Ostéopathie Paris; 2016.
30. Ortega A. A quasi-experimental clinical essay, pilot study, a comparison of the postural changes before and after Total Body Adjustment and the technique of the Three Diafragms in healthy adults. Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2015.
31. The John Wernham College of Classical Osteopathy [Internet]. 2018 [cited 2018 Oct 4]. Disponible a:



<http://www.johnwernhamclassicalosteopathy.com/what-is-classical-osteopathy/thebody-adjustment/>

32. Dummer T. A Textbook of Osteopathy. In East Sussex: Jo Dummer; 1999.
33. Wernham J. Conferencias sobre Osteopatía. En: Volumen I. Maidstone: John Wernham College; 2008.
34. Domingo JJS. Los nuevos criterios de Roma (IV) de los trastornos funcionales digestivos en la práctica clínica. *Med Clin (Barc)*. 2017;148(10):464–8.
35. Yiannakou Y, Ke MY, Silva S Da, Joseph A. The PAC-SYM questionnaire for chronic constipation: defining the minimal important difference. *Aliment Pharmacol Ther*. 2017;46(11-12):1103–11.
36. Marquis P, De La Loge C, Dubois D, Mcdermott A, Chassany O, et al. Development and validation of the Patient Assessment of Constipation Quality of Life questionnaire Quality of Life questionnaire. *Scand J Gastroenterol*. 2005;40(5):540-51.
37. Lewis SJ, Heaton KW. Stool Form Scale as a Useful Guide to Intestinal Transit Time. *Scand J Gastroenterol*. 1997;32(9):920-4.
38. TePoorten B. The common compensatory pattern. *J New Zeal Regist Osteopat*. 1988;2:17–9.
39. Parsons J, Marcer N. Modelo respiratorio-circulatorio del cuidado osteopático. En: Elsevier España SLU. *Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica*. Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2007. p. 159–69.
40. Villoria Ferrer A. Acomodación abdominal: Fisiopatología de la Distensión Abdominal. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis Doctoral dirigida por Fernando Azpiroz y Juan R Malagelada; 2011.
41. Parsons J, Marcer N. Conceptos estructurales. En: Elsevier España SLU. *Osteopatía: Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica*. Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2007. p. 43–70.

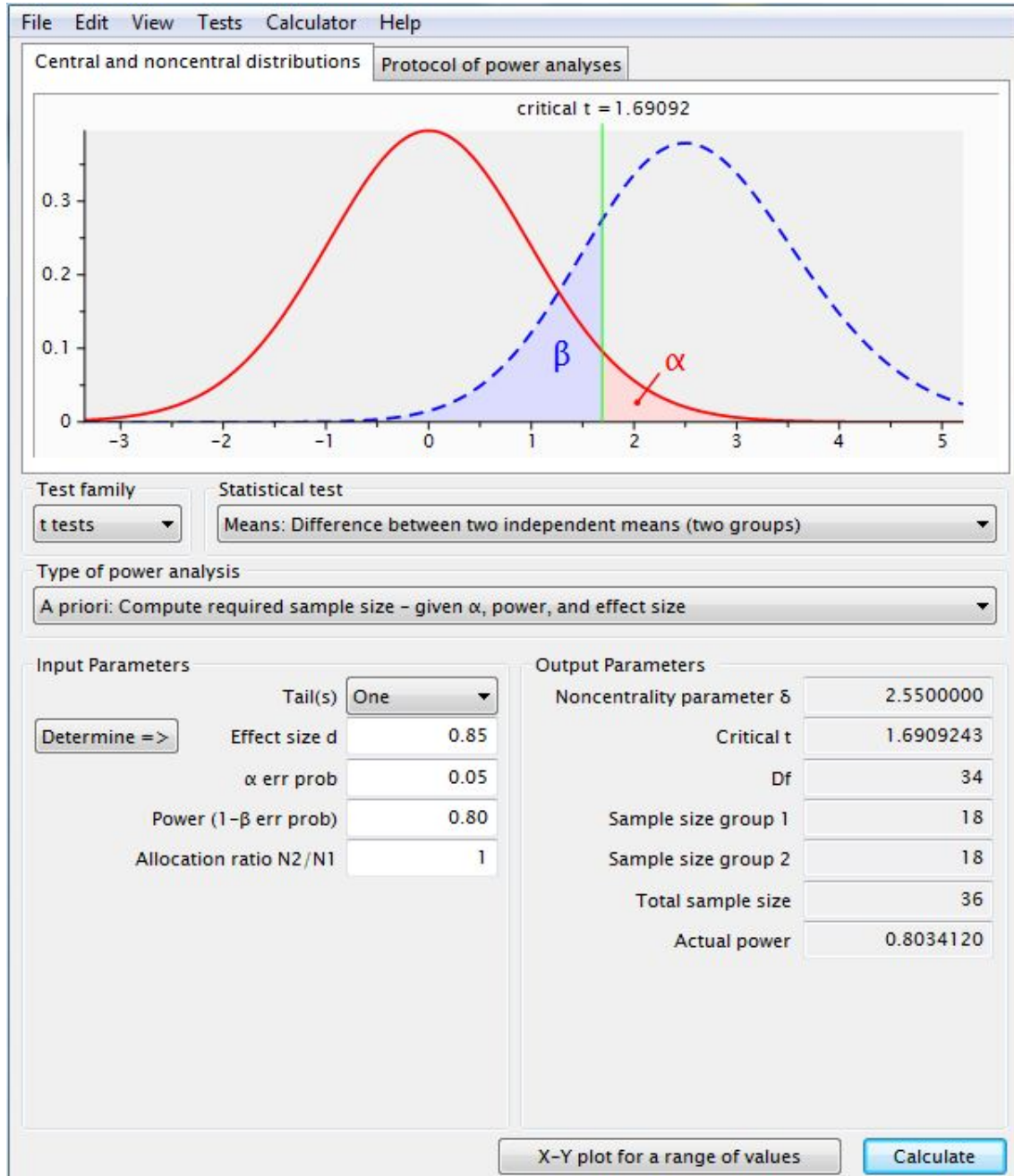
42. Campbell C. A review of Spinal Mechanics. 1a Edición. Postance J, editor. Society for Osteopathic Wellness; 2015. 159 p.
43. Revilla JR, Escalera S, Reyes M, Clape A. Automatic digital biometry analysis based on depth maps. Computers in Industry. 2013;64:1316-25.
44. Greiner S. The efficacy of abdominal self-massage in the treatment of adult constipation: a randomized controlled trial. Faculty of Holos University; 2012.

## 2. Referències no citades

1. Hématy F. Le TOG: du traitement Ostéopathique general à l'ajustement du corps. 1a Edición. Éditions Sully; 2001. 223 p.
2. Reyes Estany M. Human Pose Recovery and Behavior. Master of Science Thesis, Master in Artificial Intelligence. Universitat Politècnica de Catalunya, Univeristat Rovira i Virgili i Universitat de Barcelona; 2011.
3. Lane M, Czyzewski D, Chumpitazi B, Shulman R. Reliability and Validity of a Modified Bristol Stool Form Scale for Children. The Journal of Pediatrics. 2011;159(3):437-41.
4. Agachan F, Chen T, Pfeifer J et al. A Constipation Scoring System to Simplify Evaluation and Management of Constipated Patients. Dis Colon Rectum. 1996;39(6):681-5.
5. Riegler G, Esposito I. Bristol scale stool form. A still vàlid help in Medical practice and clinical research. Tech Coloproctol. 2001;5(3):163-4.

# ANNEXES

## Annex 1. Càlcul de la mida de la mostra



## Annex 2. Criteris ROMA IV pel diagnòstic de restrenyiment funcional

### CRITERIOS\* DE ROMA IV PARA EL DIAGNÓSTICO DE ESTREÑIMIENTO FUNCIONAL

#### 1 Presencia de dos o más de los siguientes criterios:

- a) Esfuerzo excesivo al menos en el 25% de las deposiciones.
- b) Heces duras al menos en el 25% de las deposiciones (tipo 1-2 de Bristol).
- c) Sensación de evacuación incompleta al menos en el 25% de las deposiciones.
- d) Sensación de obstrucción o bloqueo anorrectal al menos en el 25% de las deposiciones.
- e) Maniobras manuales para facilitar la defecación al menos en el 25% de las deposiciones.
- f) Menos de 3 deposiciones espontáneas completas a la semana.

#### 2 La presencia de heces líquidas es rara sin el uso de laxantes

#### 3 No deben existir criterios suficientes para el diagnóstico de síndrome del intestino irritable

\*Los criterios deben cumplirse al menos durante los últimos tres meses y los síntomas deben haberse iniciado como mínimo seis meses antes del diagnóstico.

Referencia: Mearin F. Rev Esp Enferm Dig 2016; 108 (6): 332-363



### Annex 3. Document informatiu de l'estudi per als participants

#### Document informatiu

De cara a la obtenció del Diplomateu en Osteopatia (DO) els autors sota-signants pretenen realitzar un projecte d'investigació del tipus estudi pilot.

Per a la realització del mateix, serà necessària la participació lliure i voluntària de persones amb un estat de salut determinat, les quals hauran de complir certs criteris d'inclusió/exclusió estipulats pels propis investigadors. Com a part de la mostra d'estudi, els participants hauran de respondre uns qüestionaris de salut administrats pels investigadors i seran sotmesos a 4 sessions de tractament osteopàtic en un termini de 4 setmanes. Els participants es prestaran també a ser fotografiats de cos sencer abans i després de cada sessió per tal de monitoritzar l'evolució del tractament.

En cap moment s'informarà al participant del contingut de l'estudi ni de cap altre aspecte relacionat amb el mateix que pugui posar en compromís el rigor científic requerit per l'estudi.

Totes les actuacions que es realitzaran durant el transcurs de l'estudi estan emmarcades dins dels principis ètics per a les investigacions mèdiques amb éssers humans que estan descrits a la Declaració de Helsinki, de la Associació Mèdica Mundial.

Els investigadors es comprometen a garantir l'anonimat dels participants i a eliminar les dades personals emmagatzemades en el fitxer de base de dades d'acord amb el que estableix la Llei Orgànica 15/1999, 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal.

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

#### Participant

Nom:.....

DNI:.....

Signatura:

#### Autors

Gisela de Díos Novoa

DNI 46966185R

NºCol 2985

Signatura:

Marta Saula Montaña

DNI 46143245R

NºCol 4782

Signatura:

Carles Vilella Macedo

DNI 46753544H

NºCol 2950

Signatura:

#### Annex 4. Full de Consentiment informat

##### **Full de Consentiment informat**

Jo, ....., major d'edat i amb D.N.I.  
....., DECLARO que:

- He llegit el full d'informació que se m'ha lliurat, he pogut fer totes les preguntes sobre l'estudi pilot en el que prendré part i he entès la informació que se m'ha facilitat sobre el treball d'investigació.
- Entenc que la meva participació a l'estudi totalment voluntària i que puc retirar-me de l'estudi en qualsevol moment sense haver de donar cap tipus d'explicació.
- He estat informat/da que se'm realitzaran tota una sèrie de preguntes via telefònica i/o presencialment per recollir la informació del tipus assistencial, preventiva i social sobre la meva persona necessària per a la realització del present estudi. Autoritzo a que dita informació serà recollida en un fitxer de tractament de dades que serà tractat únicament pels autors del present estudi per a la realització del mateix, conforme el que estableix la Llei Orgànica, de 13 de desembre, de Protecció de Dades de Caràcter Personal.
- Autoritzo a que es realitzin tota una sèrie de fotografies de la meva postura que seran incloses en el fitxer de tractament de dades esmentat anteriorment i utilitzades, únicament i exclusivament, amb finalitats científiques pel present estudi.
- Se m'ha comunicat que les dades d'aquest fitxer són estrictament confidencials i no transferibles i que es garanteix el més absolut respecte a la meva intimitat i anonimat. Per tot això, no podré ser informat dels resultats obtinguts en l'estudi sobre la meva persona, ja que el tractament de les dades durant l'estudi és anònim.
- Se m'ha informat de la possibilitat d'accedir, rectificar i/o cancel·lar totes les dades personals incloses en l'esmentat fitxer, prèvia comunicació per escrit als investigadors de l'estudi.
- He estat advertit/da de la possibilitat de patir certes molèsties o altres conseqüències derivades de la inclusió en aquest estudi.

Entenc tot l'anteriorment citat i CONSENTEIXO lliurament a participar en el present estudi d'investigació.

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

Signatura del participant legal:.....

(A omplir pel participant)

Signatura de l'investigador: Carles Vilella Macedo.....

(A omplir per l'investigador)

En cas de necessitar més informació o tenir algun dubte contactar amb:  
Carles Vilella Macedo ([cvilella@gmail.com](mailto:cvilella@gmail.com) - tlf. 636723735 )

Annex 5. Full de Renúncia a la participació en el projecte

**Full de Renúncia**

Jo, ....., major d'edat i amb D.N.I. ...., REVOCO el consentiment informat signat en data ..... referent a la meva participació a l'estudi d'investigació actual i sol·licito que la meva història clínica i les meves dades no siguin utilitzades per al present projecte.

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

Signatura del participant legal:.....

(A omplir pel participant)

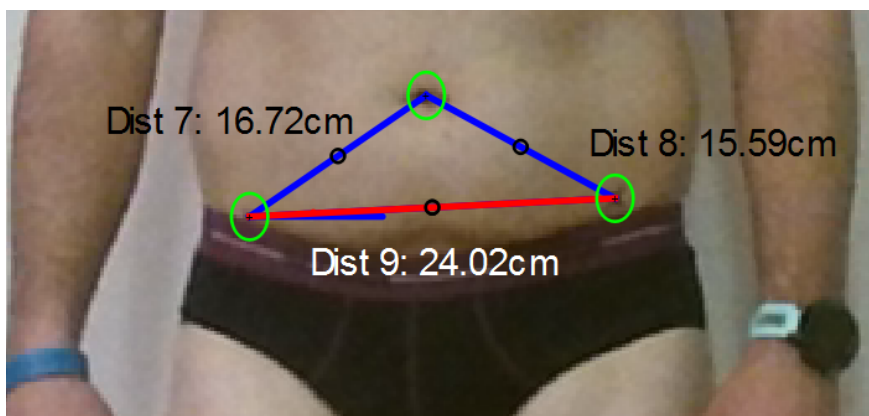
Signatura de l'investigador: Carles Vilella Macedo.....

(A omplir per l'investigador)

En cas de necessitar més informació o tenir algun dubte contactar amb:

Carles Vilella Macedo ([cvilella@gmail.com](mailto:cvilella@gmail.com) - tlf. 636723735 )

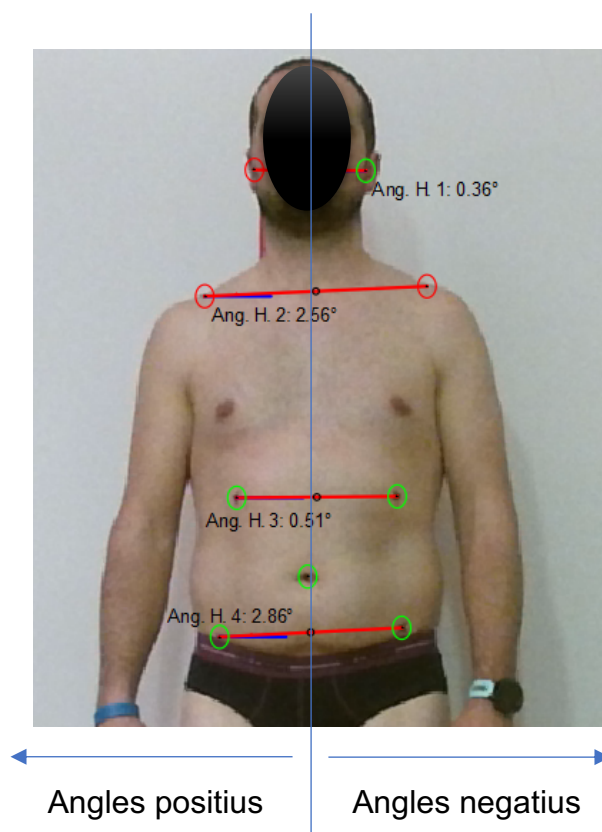
Annex 6. Volum abdominal mesurat en els tres eixos de l'espai (imatge autoritzada per a la seva publicació per part del pacient)



<b>Nombre dist.</b>	<b>Resultado</b>	<b>Dist. X</b>	<b>Dist. Y</b>	<b>Dist. Z</b>
Dist 7	16.72	12.09	8.69	7.61cm
Dist 8	15.59	11.87	0.04	10.11cm
Dist 9	24.02	23.95	0.07	1.83cm

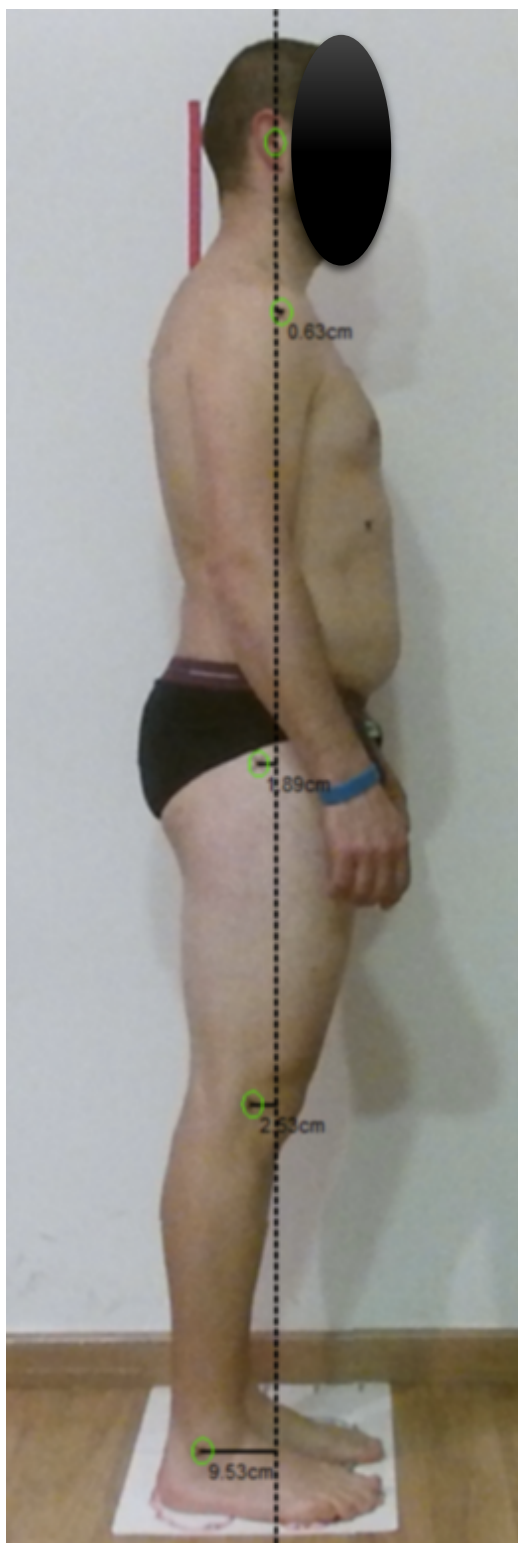


Annex 7. Patró compensatori de Gordon Zink i TePoorten (imatge autoritzada per a la seva publicació per part del pacient)



Ang. H	Roll	Pitch	Yaw
Ang. H. 1	0.36°	0	0
Ang. H. 2	2.56°	0	0
Ang. H. 3	0.51°	0	-4.16°
Ang. H. 4	2.32°	27.92°	1.67°

Annex 8. Línia de plomada del perfil dret (imatge autoritzada per a la seva publicació per part del pacient)



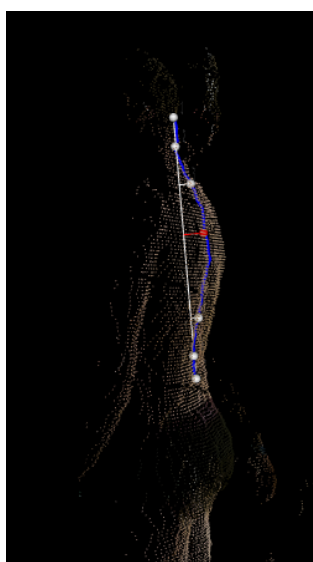
Dist. Horizontal dese:1  
Marcador 2 - x: 0.63cm  
Marcador 3 - x: 1.89cm  
Marcador 4 - x: 2.53cm  
Marcador 5 - x: 9.53cm

Annex 9. Càlcul de les curvatures vertebrals (imatge autoritzada per a la seva publicació per part del pacient)

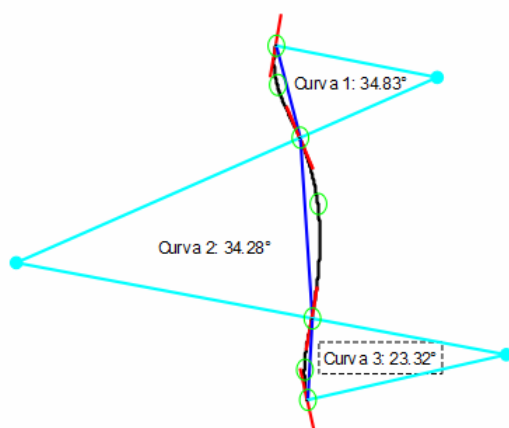
1) Captura d'imatge i marcatge dels punts de referència:



2) Mapa de profunditat dels punts marcats:



3) Resultats obtinguts d'acord amb el mapa de profunditat:



Curva YZ	Resultado
Curva 1	34.83°
Curva 2	34.28°
Curva 3	23.32°

*Annex 10. Qüestionari PAC-SYM (traducció no validada al català realitzada pels investigadors)*

Aquest és un qüestionari sobre el restrenyiment que valora els **símptomes de les 2 últimes setmanes**. S'ha de respondre les preguntes amb la major precisió possible, entenent que no hi ha respostes correctes o incorrectes. Asseguri's de respondre totes les preguntes:

<b>Com de greus han sigut aquests símptomes durant les dos últimes setmanes?</b>	Absent 0	Lleu 1	Moderat 2	Greu 3	Molt greu 4
1. Molèsties abdominals					
2. Dolor abdominal					
3. Inflamació abdominal					
4. Rampes estomacals					
5. Evacuacions doloroses					
6. Sagnats rectals durant o després de les evacuacions					
7. Cremor/Coïssor durant o després de defecar					
8. Sensació d'evacuació incompleta					
9. Deposicions excessivament dures					
10. Femtes petites					
11. Esforç al defecar					
12. Sensació de voler i no poder evacuar la femta (falsa alarma)					

*Annex 11. Qüestionari PAC-QoL (traducció no validada al català realitzada pels investigadors)*

És un qüestionari permet valorar la Qualitat de vida en els pacients afectats de restrenyiment. Mesura l'impacte que té el restrenyiment en la vida diària dels pacients en les **darreres dues setmanes de realitzar el test**. Presenta 28 ítems valorats del 0 (mai) al 4 (sempre o molt). En cada pregunta s'ha de marcar una única resposta:

<b>A) Les següents preguntes fan referència als símptomes relacionats amb el restrenyiment. Durant les últimes dues setmanes, fins a quin punt o intensitat us heu...</b>	Mai 0	Una mica 1	Moderat 2	Bastant 3	Molt 4
1. ...sentit inflat fins al punt de rebentar?					
2. ...sentit pesat com a conseqüència del restrenyiment?					

<b>B) Les següents preguntes fan referència a com el restrenyiment afecta la vostra vida diària. Durant les últimes dues setmanes, quina part del vostre temps heu...</b>	Mai 0	Puntualment 1	A vegades 2	Sovint 3	Sempre 4
3. ...sentit algun tipus de malestar físic?					
4. ...sentit la necessitat d'evacuar o anar de ventre però no ser-ne capaç?					
5. ...estat avergonyit d'estar amb altres persones?					
6. ...menjat menys perquè no éreu capaços d'evacuar o anar de ventre?					

<b>C) Les següents preguntes fan referència a com el restrenyiment afecta la vostra vida diària. Durant les últimes dues setmanes, fins a quin punt o intensitat heu...</b>	Mai 0	Una mica 1	Moderat 2	Bastant 3	Molt 4
7. ...hagut d'anar amb compte amb el que menjàveu?					
8. ...tingut menys gana?					
9. ...estat preocupats per no ser capaços d'escollir el que heu de menjar (p.ex. a casa un amic)?					
10. ...estat avergonyits per passar massa estona al lavabo quan esteu fora de casa?					
11. ...estat avergonyits per haver d'anar massa sovint al lavabo quan esteu fora de casa?					
12. ...estat preocupats per haver de canviar la vostra rutina diària (p.ex. viatjant o estant fora de casa)?					

<b>D) Les següents preguntes fan referència als sentiments en relació al restrenyiment. Durant les últimes dues setmanes, quina part del vostre temps us heu...</b>	Mai 0	Puntualment 1	A vegades 2	Sovint 3	Sempre 4
13. ...sentit irritable per la vostra condició?					
14. ...sentit molest per la vostra condició?					
15. ...sentit obsessionat per la vostra condició?					
16. ...sentit estressat per la vostra condició?					
17. ...sentit menys segurs de vosaltres mateixos per la vostra condició?					
18. ...sentit controlats per la vostra condició?					

<b>E) Les següents preguntes fan referència als sentiments en relació al restrenyiment. Durant les últimes dues setmanes, fins a quin punt o intensitat heu...</b>	Mai 0	Una mica 1	Moderat 2	Bastant 3	Molt 4
19. ...estat preocupats per no saber quan podeu tenir ganes d'anar de ventre?					
20. ...estat preocupats per no ser capaços d'evacuar o anar de ventre?					
21. ...estat cada vegada més preocupats per no ser capaços d'evacuar o anar de ventre?					

<b>F) Les següents preguntes fan referència a la vostra vida amb el restrenyiment. Durant les últimes dues setmanes, quina part del vostre temps heu...</b>	Mai 0	Puntualment 1	A vegades 2	Sovint 3	Sempre 4
22. ...sentit preocupació perquè la vostra condició vagi a pitjor?					
23. ...sentit que el vostre cos no estava treballant de manera adequada?					
24. ...sentit menys ganes d'evacuar o anar de ventre del que us agradaria?					








<b>G) Les següents preguntes fan referència al vostre grau de satisfacció en relació amb el restrenyiment. Durant les últimes dues setmanes, fins a quin punt o intensitat heu...</b>	Mai 0	Una mica 1	Moderat 2	Bastant 3	Molt 4
25. ...estat satisfets amb la vostra freqüència d'evacuació?					
26. ...estat satisfets amb la vostra regularitat d'evacuació?					
27. ...estat satisfets amb el temps que triga el menjar en passar pels vostres intestins?					
28. ...estat satisfets amb el vostre tractament?					

*Annex 12. Calendari deposicional, Escala de Bristol i Escala de Dificultat de 5 punts de Likert*

Els següent calendari s'omplirà diàriament des del 15 dies previs a l'inici del tractament, fins a 10 dies posteriors a la finalització del mateix. S'adjunta també una llegenda per omplir els apartats corresponents a la consistència de les deposicions (Escala de Bristol) i a la dificultat de les mateixes (Escala de Dificultat de 5 punts de Likert):

DIA		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Data																
Depo 1	Bristol															
	Likert															
Depo 2	Bristol															
	Likert															
Depo 3	Bristol															
	Likert															
Depo 4	Bristol															
	Likert															
Depo 5	Bristol															
	Likert															
Nº Total Depo																

\*Depo=Deposició/ns

ESCALA DE HECES DE BRISTOL	
	TIPO 1 Trozos duros separados, que pasan con dificultad. ESTREÑIMIENTO IMPORTANTE
	TIPO 2 Como una salchicha compuesta de fragmentos. LIGERO ESTREÑIMIENTO
	TIPO 3 Con forma de morcilla con grietas en la superficie. NORMAL
	TIPO 4 Como una salchicha o serpiente, lisa y blanda. NORMAL
	TIPO 5 Trozos de masa pastosa con bordes definidos. FALTA DE FIBRA
	TIPO 6 Fragmentos pastosos, con bordes irregulares. LIGERA DIARREA
	TIPO 7 Acuosa, sin pedazos sólidos, totalmente líquida. DIARREA IMPORTANTE

ESCALA DE DIFICULTAT DE 5 PUNTS DE LIKERT	
1	Molta dificultat
2	Poca dificultat
3	Normal
4	Fàcil
5	Molt fàcil



Annex 13. Qüestionari sobre els hàbits del pacient (variables de control)

ANAMNESI INICIAL / FINAL

PACIENT: .....

DATA: .....

HÀBITS FISIOLÒGICS

- TIPUS DE DIETA:
  - N° Àpats / Dia:
  - Variada / Equilibrada / Proteica / Vegetariana / Vegana / Règim / Altres
  - Dèficits alimentaris: carn i peix / Fruita i Verdura / Llegums / Fibra / .....
  - Al·lèrgies o intoleràncies:
  - Ha modificat la seva dieta en les darreres 4 setmanes? S / N
  
- INGESTA DE LÍQUIDS:
  - Litres Aigua / Dia:
  - Cafè / Te / Infusions
  - Ha modificat la ingesta de líquids en les darreres 4 setmanes? S / N
  
- NIVELL D'ACTIVITAT FÍSICA:
  - Hores setmanals:
  - Tipus d'activitat realitzada:
  - Ha modificat el seu nivell d'activitat en les darreres 4 setmanes? S / N
  
- NIVELL D'ESTRÉS:
  - Valoració 1 – 2 – 3 – 4 – 5
  - S'acompanya de dolors, molèsties, ansietat, etc.?
  - Causa:
  - S'ha vist modificat el seu nivell d'estrès les darreres 4 setmanes? S / N
  
- DESCANS NOCTURN:
  - Hores de son / dia:
  - Qualitat del son: reparador / no reparador.
  - Ha modificat el seu hàbit de descans en les darreres 4 setmanes? S / N

Valoració (0/5): .....

HÀBITS TÒXICS

- TABAC:
  - N° Cigarretes / dia:
  - Anys de duració / Des de quan?
  - Ex-fumador
  - Ha modificat el seu hàbit de consum en les darreres 4 setmanes? S / N
  
- ALCOHOL:
  - Ingesta Diària / Freqüent / Social / Esporàdica.
  - Anys de duració / Des de quan?
  - Ha modificat el seu hàbit de consum en les darreres 4 setmanes? S / N

- ALTRES:
  - Ingereix alguna altre tipus de substància?
  - Ingesta Diària / Freqüent / Social / Esporàdica.
  - Ha modificat el seu hàbit de consum en les darreres 4 setmanes? S / N

Valoració (0/3): .....

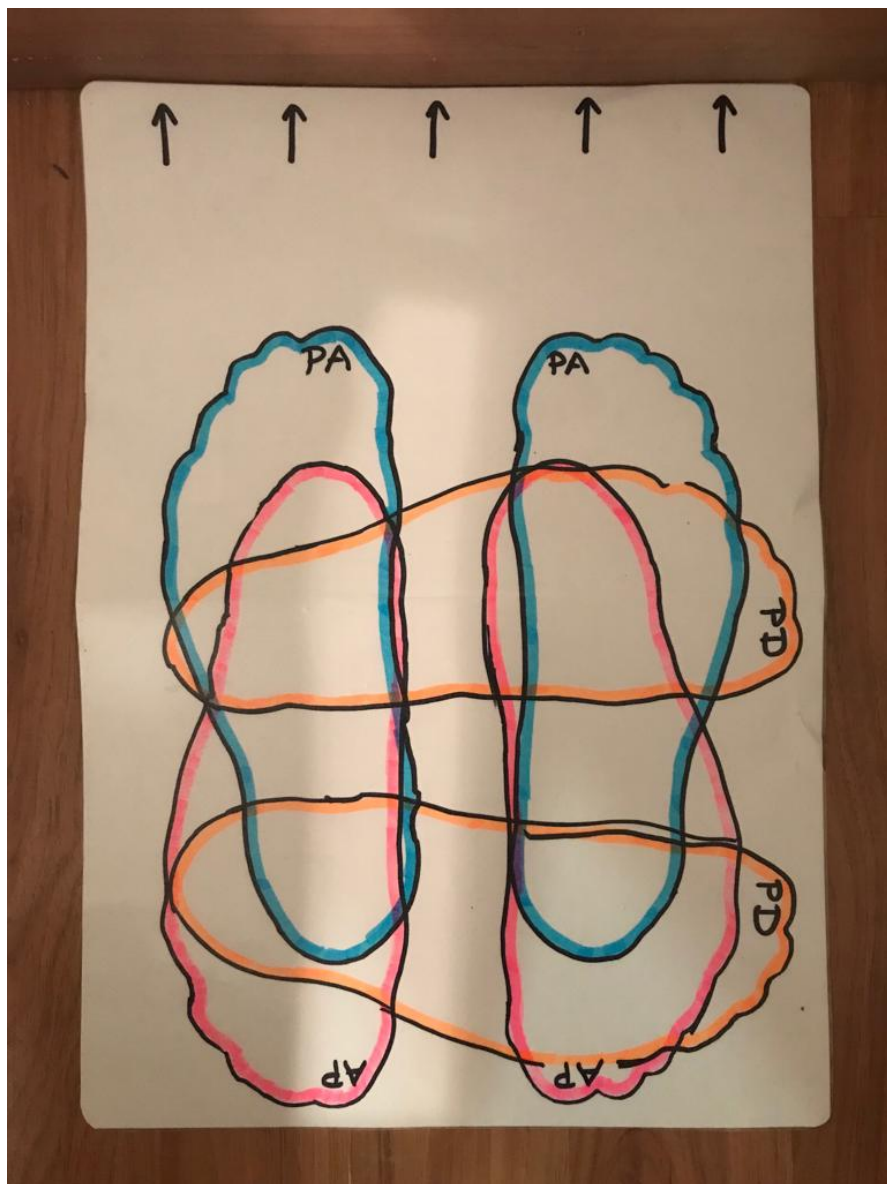
### ASPECTES MÈDICS

- MEDICACIÓ:
  - Tipus de medicació:
  - Ha modificat el seu hàbit de consum en les darreres 4 setmanes? S / N
- MALALTIES i INTERVENCIONS QUIRÚRGIQUES:
  - Presenta alguna tipus de malaltia?
  - Ha patit algun tipus d'intervenció quirúrgica?
- ALTRES TRACTAMENTS:
  - Ha seguit algun tractament de llarga durada en alguna ocasió?
  - Ha rebut algun tipus de tractament les darreres 4 setmanes? S / N

Valoració (0/2): .....

VALORACIÓ TOTAL (0/10): .....

Annex 14. Plantilla per a la col·locació dels peus



### *Annex 15. Descripció del Total Body Adjustment (grup estudi)*

Es tracta d'una rutina de tractament que va descriure John Wernham amb la intenció d'unificar o sintetitzar els pensaments o la concepció osteopàtica de John Martin LittleJohn. Aquesta tècnica utilitza oscil·lacions rítmiques mitjançant palanques llargues i curtes del propi cos per incidir sobre la mecànica del cos, la circulació i el sistema nerviós central i autonòmic, treballant des de les extremitats, la pelvis, la columna vertebral, el tronc i el cap seguint un ordre determinat. S'explora totes les regions del cos i s'analitza la relació de cada una d'elles amb la problemàtica actual per tal d'incidir específicament en aquelles àrees que poden suposar una obstrucció o limitació pel bon funcionament estructural i/o funcional del cos, aconseguint efectes locals i a distància. La tècnica pretén integrar els diferents sistemes del cos humà per restaurar la homeòstasis interna i aportar unes condicions òptimes de salut. La seqüència utilitzada va ser la següent:

- Col·locació del pacient en decúbit supí (DS) amb les mans sobre la panxa: el terapeuta agafava l'extremitat inferior dreta (EID) i començava a fer traccions axials des del peu fins la zona cervical, focalitzant-se en les diferents d'obstrucció. A continuació es realitzaven circumduccions de cada una de les articulacions de l'EID des de distal a proximal, fins la zona lumbar, amb el conseqüent efecte sobre les vísceres de la zona pelviana. S'alliberava l'EID amb petits moviments circulars i es deixava sobre la llitera. Seguidament, s'agafava l'extremitat superior dret (ESD) i es realitzaven traccions en diferents angles per arribar fins als diferents segments de la cintura escapular, de la columna vertebral i del tòrax. També es realitzaven diferents tipus de circumduccions amb diferents braços de palanca, podent arribar a treballar sobre el diafragma o les vísceres abdominals, entre d'altres. Posteriorment es repetia la mateixa seqüència a l'extremitat inferior esquerra (EIE) i l'extremitat superior esquerra (ESE). Per finalitzar el treball en decúbit supí, es realitzava un

treball articulari i inhibitori de la zona dorsal alta, cervical i suboccipital amb el terapeuta ubicat al cap del pacient, buscant un efecte mecànic, neurològic i vascular. Si no hi havia contraindicació, es realitzava una tècnica d'alta velocitat (HVT) per harmonitzar la curvatura cervical. També es realitzava un treball sobre la volta cranial i la cara, per acabar fent un bombeig des de la part superior del tòrax per tal d'activar la circulació general.

- Pacient en decúbit pro (DP) amb els peus per fora la llitera i rotació cervical homolateral a la zona a tractar: amb el cap en rotació esquerra, el terapeuta iniciava el tractament per ambdues extremitats inferiors (EEII) fent compressions axials alternes a EIE i EID. A continuació es realitzaven circumduccions a EIE amb més o menys flexió de genoll per incidir sobre les diferents articulacions de l'EIE i fins a l'articulació sacroilíaca (SIJ) esquerra i zona lumbar. Després, el terapeuta deixava l'EIE sobre la llitera i col·locava el talo de la seva mà dreta sobre la zona sacre del pacient i l'esquerra a nivell de la columna vertebral alta. S'imprimia un moviment oscil·latori ascendent des de la sacre que arribava als diferents segments vertebrals. Posteriorment agafava l'ESE i realitzava moviments de circumducció des del braç i articulació glenohumeral fins al raquis. A partir d'aquí es demanava al pacient que rotés el cap a la dreta i s'inicia la mateixa seqüència al costat dret (EID, oscil·lacions sacres i ESD).
- Pacient en decúbit lateral (DL) esquerra: es realitzava un treball articulari de la zona pelviana, lumbar i dorsal en els diferents plans utilitzant les EEII com a braç de palanca. Posteriorment es realitzava una HVT o *side-roll* per integrar la zona pelviana i la columna vertebral lumbar. L'acció que es realitzava sobre l'ilíac en el treball en DL esquerra era la seva posteriorització.

- Pacient en DL dret: es repeteix la mateixa seqüència que en el DL esquerra, però en aquest cas es busca anterioritzar l'ílfac dret.
- Pacient en DS: el terapeuta es col·locava al costat dret del pacient i creuava els braços del pacient en adducció sobre el tòrax. Es realitzava una HVT o *dog-technique* de la zona dorsal per tal d'integrar aquesta curvatura en el segment vertebral.
- Pacient en sedestació (SD) al mig de la llitera: el terapeuta es col·locava darrera del pacient que tenia els braços creuats en adducció sobre el tòrax. El terapeuta agafava el pacient pels colzes, abraçant-lo, i realitzava traccions axials i moviments de circumducció per tal d'integrar tot el treball realitzat dins l'esquema corporal.

*Annex 16.* Descripció de la tècnica d'inhibició de la membrana obturadora (grup control)

Per a la realització de la tècnica, es demanava al pacient que es posés en SD al mig de la llitera i el terapeuta es col·locava assegut darrera seu amb els mans sota ambdues tuberositats isquiàtiques per tal de realitzar una escolta de 5 minuts. Després es demanava al pacient que es col·loqués en DS amb l'EID lleugerament en flexió de maluc i abducció. D'aquesta manera el terapeuta, assegut al costat dret del pacient, podia accedir a la membrana obturadora amb el dit polze de la seva mà dreta. Es demanava al pacient que estirés la cama de maneta que quedés totalment relaxada sobre la llitera i el terapeuta feia una inhibició placebo. Cada dos minuts se li demanava una flexió i abducció mínima i progressiva per tal d'accedir a diferents nivells. Aquesta part durava 10 minuts. Es repetia el mateix procediment amb l'EIE i s'acabava fent una altra escolta del sol pelvià en sedestació, igual que a l'inici, durant 5 minuts més.

## INDEX DEL PORTAFOLIS PERSONAL

<b>DADES PERSONALS</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>PRESA DE CONTACTE</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>PROGRAMACIÓ DEL TRACTAMENT</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>CRITERIS ROMA IV PEL DIAGNÒSTIC DEL RESTRENYIMENT FUNCIONAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>PRIMER CALENDARI DEPOSICIONAL (2 SETMANES)</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CALENDARI DEPOSICIONAL (DEPO), ESCALA DE BRISTOL I ESCALA DE 5 PUNTS DE LIKERT .....	¡ERROR!
<b>MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
<b>QÜESTIONARI PAC-SYM INICIAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>QÜESTIONARI PAC-QOL INICIAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>QÜESTIONARI HÀBITS PERSONALS INICIAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>SEGON CALENDARI DEPOSICIONAL (4 SETMANES)</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
CONTINUACIÓ DEL CALENDARI DEPOSICIONAL, ESCALA DE BRISTOL I ESCALA DE 5 PUNTS DE LIKERT .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>TERCER CALENDARI DEPOSICIONAL (2 SETMANES)</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
DARRER CALENDARI DEPOSICIONAL, ESCALA DE BRISTOL I ESCALA DE 5 PUNTS DE LIKERT .....	¡ERROR!
<b>MARCADOR NO DEFINIDO.</b>	
<b>QÜESTIONARI PAC-SYM FINAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>QÜESTIONARI PAC-QOL FINAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
<b>QÜESTIONARI SIobre HÀBITS PERSONALS FINAL</b> .....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.



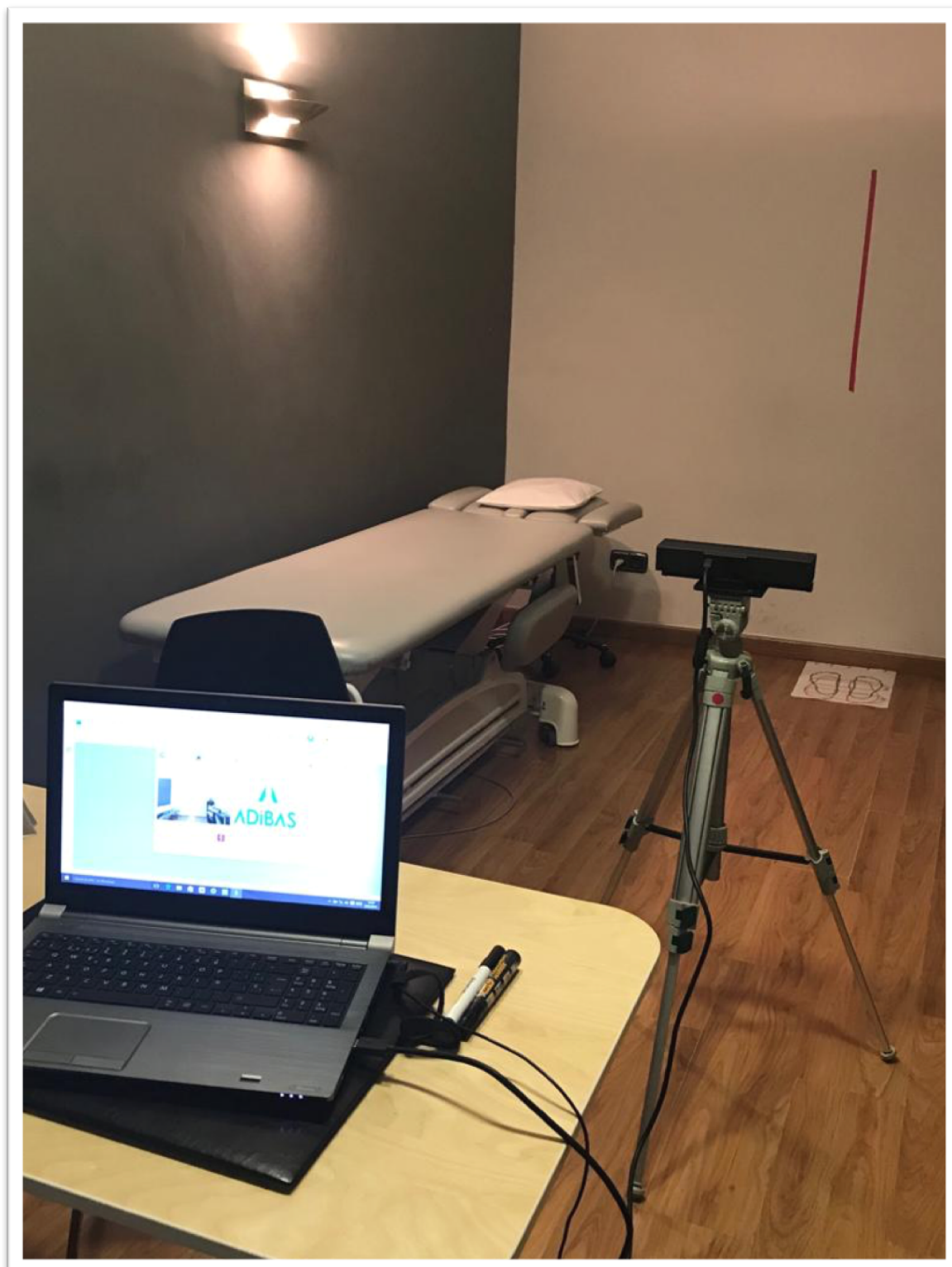
Annex 18. Marcadors de referència utilitzats

VISIÓ FRONTAL				
PUNTS		FINALITAT	ACCIÓ	RESULTAT
1	CEA D	Complex Cervical Superior	Traçar línia que uneix els dos punts i determinar angle respecte la horitzontal	Angle inclinació diafragma cervical
2	CEA E			
3	AC D	Diafragma toràcic superior	Traçar línia que uneix els dos punts i determinar angle respecte la horitzontal	Angle inclinació diafragma toràcic superior
4	AC E			
5	Línia mitja costelles inferiors D	Diafragma toràcic inferior	Traçar línia que uneix els dos punts i determinar angle respecte la horitzontal	Angle inclinació diafragma toràcic inferior
6	Línia mitja costelles inferiors E			
7	Melic	Vèrtex superior del volum abdominal	Calcular la distància entre melic i cada una de les EIAS i entre ambdues EIAS	Triangle definit pel volum abdominal
8	EIASD	Volum abdominal		
9	EIASE	Diafragma pelvià	Traçar línia que uneix les dues EIAS i determinar angle respecte la horitzontal	Angle inclinació diafragma pelvià

PERFIL DRET				
PUNTS		FINALITAT	ACCIÓ	RESULTAT
10	CEA D	Origen línia de plomada	Traçar línia vertical que passi per aquest punt	Origen de la línia de plomada
11	Punt mig del cap de l'húmer D	Referència línia de plomada	Determinar la distància entre cada punt i la línia vertical que passa pel CAE D	Desviacions respecte la línia de plomada
12	Trocànter major D	Referència línia de plomada		
12	Còndil femoral extern D	Referència línia de plomada		
14	Mal·lèol extern D	Referència línia de plomada		

VISIÓ POSTERIOR				
PUNTS		FINALITAT	ACCIÓ	RESULTAT
15	C2	Origen de la lordosis cervical	Traçar punt mig entre les dues mastoides per determinar punt C2	Lordosis cervical
16	C5	Punt prominent lordosis cervical	Anàlisi 3D en l'eix XY	
17	T2	Final lordosis cervical i Origen cifosis dorsal		Cifosis dorsal
18	T6	Punt prominent cifosis dorsal		
19	T12	Final cifosis dorsal i Origen lordosis lumbar		
20	L3	Punt prominent lordosis lumbar		Lordosis lumbar
21	L5	Final lordosis lumbar		

Annex 19. Distribució de la sala per la captura de les fotografies



**CERTIFICAT DE CONFLICTE D'INTERESSOS**

Títol del manuscrit:

INFLUÈNCIA DELS CANVIS POSTURALS MITJANÇANT *TOTAL BODY ADJUSTMENT* EN PACIENTS AMB RESTRENYIMENT CRÒNIC. ESTUDI PILOT.

- L'autor primer signant del manuscrit de referència, en nom seu i en el de tots els autors signants, declara que no existeix cap potencial conflicte d'interès relacionat amb l'article.

Marta Saula Montaña

- Els autors del manuscrit de referència, que es relacionen a continuació, declaren els següents potencials conflictes d'interès:

Nom de l'autor/a i Signatura .....

Tipus de conflicte d'interès<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

Nom de l'autor/a i Signatura .....

Tipus de conflicte d'interès<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

Nom de l'autor/a i Signatura .....

Tipus de conflicte d'interès<sup>1</sup> \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Treballador de..., becat per..., Consultor, conferenciant, conseller de...