

PROJECTE DE RECERCA

# **Influència del tractament osteopàtic sobre l'edema de les extremitats inferiors durant l'embaràs**

*Influence of osteopathic treatment on edema of the lower  
extremities during pregnancy*

AUTORA: Raquel Alonso Garcia  
raquelalonso78@gmail.com

LLOC I DATA DE LA PRESENTACIÓ:  
Escola d'Osteopatia de Barcelona. Gener de 2014

TUTORA DEL PROJECTE:  
Meritxell Parramon Casanovas

Número de paraules: 14.977

## AGRAÏMENTS

Voldria agrair a totes les dones que han volgut participar en l'estudi pel seu temps i predisposició.

Al Jordi i el Miguel per la seva dedicació, suport i coneixements.

També agrair a la meva tutora Meritxell Parramon per les seves aportacions i consells, i per accedir a guiar-me en el projecte.

I per últim, a tots els que s'encarreguen a l'Escola de l'àmbit de la recerca per entendre la meva situació personal i deixar-me continuar amb aquest apassionant projecte.

## RESUM

**INTRODUCCIÓ:** La nova situació hormonal, postural i mecànica de l'embarassada augmenta les possibilitats d'aparició de l'edema a les cames.

**OBJECTIUS:** Valorar l'eficàcia del tractament osteopàtic sobre l'edema a les cames i la clínica associada.

**MATERIAL I MÈTODE:** Estudi quasi-experimental longitudinal prospectiu, no randomitzat i sense emmascarar. La mostra total va ser de 18 dones entre la setmana 24 i 35 de gestació amb edema a les cames, repartides en dos grups: un grup tractament que va realitzar tres sessions en tres setmanes consecutives i un grup comparatiu amb el que no es va realitzar cap intervenció. Es van mesurar els perímetres de les cames i es va passar un qüestionari a on es registrava el dolor, la pesadesa a les cames, i el número de rampes experimentades. En els dos grups es van fer les mesures abans, després i a la setmana d'haver finalitzat el tractament.

**RESULTATS:** Es van trobar indicis de significació entre el grup tractament i el grup comparatiu en les variables registrades de dolor a les cames ( $P=0,059$ ), pesadesa a les cames ( $P=0,13$ ) i edema ( $P=0,05$ ). El dolor disminueix en el grup tractament (Md: -0,5) i l'edema queda frenat (Md: 0); en canvi, en el comparatiu augmenten el dolor (Md: 1,3) i l'edema (Md: 0,5).

**CONCLUSIONS:** El tractament osteopàtic es eficaç per tractar l'edema i la clínica associada entre les setmana 24 i 35 de gestació.

**PARAULES CLAU:** Embaràs, edema, teràpia manipulativa osteopàtica, assaig controlat aleatoritzat.

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The new situation hormonal, postural and mechanics of the pregnant increases the chances of occurrence of edema in the legs.

**OBJECTIVES:** To evaluate the efficacy of osteopathic treatment on edema in the legs and their related clinical.

**MATERIALS AND METHODS:** A quasi-experimental longitudinal prospective study, nonrandomized and without masking. The total sample was 18 women between 24 and 35 weeks of gestation with edema in the legs, divided into two groups: a treatment group performed three sessions in three consecutive weeks and controlled group that was not performed no intervention. We measured the perimeters of the legs and a questionnaire where they recorded the pain and heaviness in the legs, and the number of cramps experienced. In both groups the measurements were made before, after and a week of finishing treatment.

**RESULTS:** We found evidence of significance between the treatment group and the controlled group in the variables recorded from leg pain ( $P= 0.059$ ), heaviness in the legs ( $P= 0.13$ ) and edema ( $P= 0.05$ ). Pain decreases in the treatment group (Md: -0.5) and edema is slowed (Md:0), whereas in the controlled group increases pain (Md:1.3) and edema (Md:0.5).

**CONCLUSIONS:** osteopathic treatment is effective for treating edema and clinical correlates between weeks 24 and 35 of gestation.

**KEYWORDS:** Pregnancy, edema, osteopathic manipulative therapy, randomized controlled trial.

## LLISTA DE FIGURES

<b>Figura 1.</b> Canvis en la forma del container .....	9
<b>Figura 2.</b> Síndrome d'hipotensió en decúbit supí .....	11a
<b>Figura 3.</b> Efectes del canvi de posició en la dona gestant .....	11b
<b>Figura 4.</b> Afectació postural del retorn venós per la pressió uterina/ fetal .....	12
<b>Figura 5.</b> Tisora lumbo-pèlvica .....	14
<b>Figura 6.</b> Mida de l'úter al final de l'embaràs .....	22
<b>Figura 7.</b> Modificacions del diafragma durant l'embaràs.....	23
<b>Figura 8.</b> Mesura dels perímetres de l'estudi.....	32
<b>Figura 9.</b> Diagrama de caixa del canvi en el dolor des del moment inicial al moment final, diferenciant-lo per grups.....	42
<b>Figura 10.</b> Comparació en els percentatges de manteniment, augment o disminució del dolor per grups.....	44
<b>Figura 11.</b> Diagrama de caixes de l'evolució en la mediana del dolor per grup .....	45
<b>Figura 12.</b> Diagrames de caixes de les medianes de les rampes experimentades per grups duran l'estudi.....	46
<b>Figura 13.</b> Diagrama de caixes de les medianes dels canvis en la mesura dels perímetres a les dues setmanes de l'inici de l'estudi i el canvi total produït durant l'estudi .....	49
<b>Figura 14.</b> Comparació en els percentatges de manteniment, augment o disminució de l'edema per grups en el canvi total (canvi 1_3).....	50

## LLISTA DE FOTOGRAFIES

<b>Fotografies 1 i 2.</b> Edema a les cames durant la gestació .....	4
<b>Fotografia 3.</b> Alliberació de l'anell pèlvic inferior .....	35a
<b>Fotografies 4 i 5.</b> Alliberació de l'anell pèlvic superior .....	35b
<b>Fotografia 6.</b> Alliberació de l'anell abdominal i diafragmàtic.....	36a
<b>Fotografia 7.</b> Alliberació mediastínica, esternal i de la caixa toràcica anterior.....	36b
<b>Fotografia 8.</b> Alliberació de la paret abdominal posterior i reequilibrament amb l'úter .....	37

## LLISTA DE TAULES

<b>Taula 1.</b> Medianes i percentils de les característiques inicials als dos grups .....	41
<b>Taula 2.</b> Medianes i percentils dels canvis experimentats en el dolor.....	42
<b>Taula 3.</b> Percentatges del canvi en el dolor .....	43
<b>Taula 4.</b> Medianes i percentils del dolor en les tres valoracions .....	44
<b>Taula 5.</b> Medianes i percentils de les rampes experimentades per grups .....	46
<b>Taula 6.</b> Percentatges de pesadesa per grups durant les tres mesures.....	47
<b>Taula 7.</b> Prova U de Mann-Whitney per valorar la significació estadística en el canvi dels perímetres, entre el moment 1_3 per grups .....	48a
<b>Taula 8.</b> Medianes i percentils del canvi en les mesures dels perímetres, durant l'estudi.....	48b
<b>Taula 9.</b> Percentatge de manteniment, millora o disminució de l'edema, en els diferents moments de mesura, per grups .....	50

## LLISTA D'ABREVIATURES

- LCR: Líquid cefaloraquidi
- PCO<sub>2</sub>: Pressió parcial de diòxid de carboni
- MRP: mecanisme respiratori primari
- SF: Substància fonamental
- SL: Sistema limfàtic
- EVA: Escala visual analògica



# ÍNDEX GENERAL

AGRAÏMENTS .....	II
RESUM. PARAULES CLAUSS .....	III
ABSTRACT. KEYWORDS .....	IV
LLISTA DE FIGURES .....	V
LLISTA DE FOTOGRAFIES .....	VI
LLISTA DE TAULES .....	VII
LLISTA D'ABREVIATURES .....	VIII
1. INTRODUCCIÓ.....	1
1.1. Edema .....	2
1.2. Edema i embaràs .....	3
1.2.1. Etiologia de l'edema en l'embaràs.....	5
1.2.2. Incidència de l'edema. Evolució i distribució.....	15
1.2.3. Signes i símptomes de l'edema.....	17
1.2.4. Tractament de l'edema gestacional.....	18
1.2.5. Cavitats i diafragmes .....	19
1.3. Canvis fisiològics durant l'embaràs .....	21
1.3.1. Sistema cardiovascular .....	21
1.3.2. Sistema reproductor .....	21
1.3.3. Sistema renal.....	22
1.3.4. Canvis respiratoris.....	22
1.3.5. Canvis endocrins.....	23
1.3.6. Canvis posturals .....	24
1.4. Tractament osteopàtic durant l'embaràs .....	25
1.4.1. Elecció del tractament realitzat en l'estudi.....	26

2. MATERIAL I MÈTODE .....	29
2.1. Disseny.....	29
2.2. Mostra d'estudi .....	29
2.3. Procediment .....	31
2.3.1. Grup tractament.....	31
2.3.2. Grup comparatiu.....	31
2.3.3. Eines de mesura.....	32
2.3.4. Exploració i tests .....	33
2.3.5. Descripció de la tècnica.....	34
3. PLANIFICACIÓ DE LA RECERCA I CRONOGRAMA.....	38
4. RESULTATS.....	40
5. DISCUSSIÓ .....	52
6. CONCLUSIONS.....	55
7. BIBLIOGRAFIA .....	56
8. ANNEXOS .....	62

# 1. INTRODUCCIÓ

*“Les forces de l’embriogènesi són les forces de la curació en l’adult”.*

*Dr. J. Jealous*

L’abordatge a la dona gestant implica la possibilitat de tractar alhora mare i nen: un procés de desenvolupament correcte primer de l’embrió i després del fetus condicionarà la vida posterior adulta.

Fer que el cos de la mare sigui elàstic i emmotllable permetrà que els moviments del fetus s’expressin en la seva plenitud.

Els moviments del nen en l’úter són importants pel part i pel desenvolupament motor posterior en la vida extrauterina <sup>1</sup>.

La medicina considera l’edema i altres disfuncions com a normals i fisiològiques durant l’embaràs: nàusees, vòmits, lumbàlgies, reflux, morenes...

La osteopatia pot ajudar a la dona gestant a adaptar-se en els múltiples canvis que el seu cos anirà trobant; i alleugerir, les possibles incomoditats no patològiques que són habituals durant l’embaràs. Una d’aquestes males funcions que es donen en el seu organisme és l’edema gestacional, present de manera molt elevada en aquest col·lectiu. Parlen els estudis, que al voltant del 80% de les dones embarassades el pateix. Per fer un bon abordatge, és imprescindible conèixer amb detall l’anatomia i fisiologia de la dona gestant. És important veure el cos de forma global, per tal de veure d’on prové el problema i ser realment efectius en el seu tractament.

Hi han pocs estudis sobre el tractament de la dona embarassada mitjançant la teràpia manual. Aquest estudi, vol ser un granet de sorra més, per a inspirar futures investigacions sobre aquesta temàtica. Per tal de què hi hagin cada cop més estudis experimentals en osteopatia i així augmentar el

ressò en l'àmbit de la salut; d'aquesta manera, podrem arribar a totes les dones que vulguin millorar les seves condicions durant l'embaràs.

Per realitzar el present estudi es varen consultar les següents bases de dades: Pubmed, Cochrane Library, Osteopathic Research i Ostmed fent la cerca amb les paraules claus: embaràs, edema, teràpia manipulativa osteopàtica, assaig controlat aleatoritzat. També es van utilitzar llibres, articles i projectes facilitats per l'Escola d'Osteopatia de Barcelona i per la Universitat Internacional de Catalunya.

## **1.1. EDEMA**

Podem definir l'edema com la inflor dels teixits tous provocada per un augment anormal del contingut fluídic de l'interstici que pot ser reconeguda visual i palpablement <sup>2</sup>. El líquid que forma els edemes es un trasudat del plasma que s'acumula quan està afavorit el pas del líquid des de l'espai intravascular a l'espai intersticial. En general, podem atribuir dues causes que poden provocar l'edema: a) a la sortida anormal del líquid des del plasma cap a l'espai intersticial, degut a l'augment del coeficient de filtració capil·lar; per l'augment de la pressió hidrostàtica capil·lar o per la disminució col·loidosmòtica del plasma; b) o degut al fracàs del sistema limfàtic per retornar el líquid des de l'interstici cap a la sang. Cal saber, que existeix una capacitat de transport màxima del sistema limfàtic que està molt per sobre del volum que drena habitualment <sup>3</sup>.

Casanovas va fer un llistat extret de Guyton dels possibles mecanismes que podien provocar l'edema <sup>3</sup>:

1. Augment de la pressió capil·lar.
2. Disminució de les proteïnes plasmàtiques.
3. Augment de la permeabilitat capil·lar.
4. Obstrucció del drenatge limfàtic.

Podríem parlar que els apartats 1, 2 i 3 pertanyen als edemes per augment de la càrrega limfàtica; Chicly parla de que aquests tres tipus, tenen un cert component limfodinàmic, tot i que ell considera que els que són pròpiament

limfodinàmics són els provocats per una baixa concentració de proteïnes, es a dir, els del grup 2. I l'apartat 4, correspon als edemes per incapacitat del propi sistema; són els de tipus limfoestàtics o limfedema, i que realment són deguts a que el propi sistema limfàtic presenta un dèficit en la seva capacitat de transport. A aquesta classificació caldria afegir un tercer tipus d'edema que ve a ser una combinació dels dos anteriors; edemes que comencen sent purament limfodinàmics i evolucionen cap a l'edema limfoestàtic. Són deguts a una errada a la vàlvula de seguretat (com els anomena Földi), falla la fracció de seguretat del sistema limfàtic, es a dir, la capacitat d'augmentar l'absorció si augmenta la càrrega. Quan la sobrecàrrega sobre el sistema es dilata en el temps, els vasos limfàtics pateixen un deteriorament que els fa més ineficaços. Un clar exemple d'aquest tipus d'edema és el que succeeix en la insuficiència venosa <sup>3</sup>.

L'edema a les extremitats inferiors de manera bilateral es degut, en qualsevol individu, a la obstrucció venosa (edema per estancament); però, l'edema a una de les dues cames pot ser degut a altres motius: problemes ocupants d'espai com es dona en la trombosis venosa profunda o, el limfedema secundari <sup>4</sup>.

## **1.2. EDEMA I EMBARÀS**

L'estasi venós a les extremitats inferiors es comú a l'embaràs, de fet molts autors el consideren fisiològic en l'embaràs a terme, parlant de que el 80% de les dones embarassades a terme presenten edema a les extremitats inferiors (no associat amb eclàmsia o preeclàmsia) <sup>5-10</sup>.

L'augment de la distensió venosa apareix entre el primer trimestre i cap a les 28 setmanes de gestació, la pressió venosa a les cames es dues vegades superior als valors en dones no embarassades <sup>10</sup>.

Varney descriu l'edema gestacional com el desenvolupament d'una acumulació excessiva de fluïts en els teixits, sense que coexisteixi hipertensió o proteïnúria <sup>5</sup>. Aquest, afecta de manera bilateral a les dues

comes tot i que pot ser més marcat a una d'elles. Mohaupt parla de que l'edema pot aparèixer a la gran majoria dels embarassos, però els edemes de localització atípica o els unilaterals hauran de ser sospitosos per no considerar-se normals <sup>11</sup>.

Aquesta congestió pot fer disminuir la oxigenació i el metabolisme a nivell cel·lular, fenòmens que provoquen l'acumulació de productes metabòlics de desfet en els teixits tous i en l'aparell digestiu <sup>12</sup>.

El retorn venós lent afectat per la pressió uterina en els plexes venosos pelvians pot produir morenes, varius vulvars i alteració circulatòria a les extremitats inferiors; la lumbàlgia també pot estar relacionada amb el desenvolupament de varius <sup>13</sup>.

S'ha vist també, que l'embaràs exacerba qualsevol tendència a patir telangetasies o venes varicoses <sup>14,15</sup>.



Fotografies 1 i 2. Edema a les cames durant la gestació.

### 1.2.1. ETIOLOGIA DE L'EDEMA EN L'EMBARÀS

Durant el transcurs de l'embaràs es produeixen canvis importants en el cos de la dona gestant. El fetus en desenvolupament provoca un augment en les demandes del sistema circulatori de la mare i, si existeix qualsevol desequilibri entre les demandes i els resultats en l'interior del sistema és molt possible que aparegui la congestió <sup>16</sup>. També, es produeix una major aflluència circulatòria cap als òrgans pèlvics per tal de cobrir les necessitats fisiològiques del desenvolupament fetal, però no sempre hi ha un bon retorn del líquid cap a la circulació sistèmica materna; aquesta situació pot generar edema o congestió als òrgans i teixits materns <sup>13</sup>. A continuació s'explica amb detall els motius que poden desencadenar l'edema durant la gestació:

- a) Disminució de la resistència vascular perifèrica, augment del volum plasmàtic i augment en la pressió dels capil·lars: Les resistències perifèriques disminueixen en el primer i segon trimestre de gestació per vasodilatació, després augmenten progressivament per aconseguir valors normals al final de l'embaràs. La disminució de la resistència vascular es produïda per la vasodilatació sistèmica i el procés de placentació que resulta de la formació d'una enorme fístula arteriovenosa de baixa resistència <sup>13</sup>. Durant l'embaràs, l'augment de la concentració de progesterona sanguínia contribueix a la retenció de líquids i per tant a la congestió. Aquesta hormona provoca una relaxació de la musculatura llisa dels vasos sanguinis, i conjuntament amb un increment de la producció de substàncies vasodilatadores (prostaglandines, òxid nítric, el pèptid natriurètic auricular) i la derivació arteriovenosa a la circulació uteroplacentària fan disminuir la resistència vascular perifèrica <sup>5-7,17</sup>. Aquesta disminució de les resistències vasculares amb l'increment del volum plasmàtic per la retenció de líquids, fruit de l'activació del sistema renina-angiotensina-aldosterona, predisposa a la congestió vascular. Autors com Földi, Ely i Bamigboye parlen que l'edema durant l'embaràs es degut a un

augment en la pressió del capil·lar, ja sigui per una insuficiència venosa o per un augment de la retenció de sodi i aigua <sup>18-20</sup>. Les necessitats de sodi estan augmentades en l'embarassada, i tot i que la major part d'aquest l'utilitza el fetus i la placenta, la resta, es distribueix per la sang materna i en el fluït extracel·lular, i contribueix a l'augment de la pressió osmòtica del capil·lar afavorint l'aparició de l'edema en l'embaràs <sup>21</sup>.

Si la pressió venosa i capil·lar s'eleva molt, el pas de líquid es fa més agut provocant l'aparició de l'edema <sup>3</sup>. Sobre la qüestió de les pressions del capil·lar s'ha comprovat com la pressió venosa augmenta a nivell de l'arteria femoral durant l'embaràs i no a l'arteria cubital anterior; per tant, veiem com el sistema es posa en major compromís a nivell de les extremitats inferiors <sup>22</sup>. Mc Lennan va constatar en el seu estudi que la pressió venosa augmentava progressivament a les extremitats inferiors, de 8mm de Hg al principi de l'embaràs, fins als 24 mm Hg a terme; aquestes alteracions feien que el fluï sanguini a les extremitats inferiors es veies enlentit <sup>23</sup>. Cal afegir, que en l'embaràs, el reservori venós pèlvic és el que està més desenvolupat i que conté més sang de tot el cos, proporcionant encara més pressió hidrostàtica a les parts inferiors del cos <sup>24</sup>.

I si a més li sumem que en el 75% del sistema venós hi ha una absència de vàlvules, la disminució del retorn venós pot comportar l'augment de la pressió en aquest sistema i l'estancament en els teixits connectius <sup>23</sup>. Aquests plexes avasculars es basen en la mecànica i el moviment, pel seu drenatge contragratat. Es per això, que la osteopatia tindrà molt a dir, perquè el fet de millorar la biomecànica en el cos de l'embarassada afavorirà el drenatge del propi sistema venós.

També se sap, que els estrògens produeixen canvis en l'estructura dels endotelis secundaris, augmenten la permeabilitat capil·lar, la vasodilatació amb formació d'edema, i la neovascularització <sup>26,27</sup>;



qualsevol d'aquests canvis sembla ser més pronunciat en individus amb factors que predisposin a patir desordres vasculars.

- b) Alteració en els gradients de pressió: En el cos trobem fluïts intracel·lulars i extracel·lulars: sanguini, limfàtic, líquid cefaloraquídi (LCR), serós i intersticial. Aquests fluïts circulen per la funció del cor, les diferències de pressió creades per la respiració i pels moviments musculars; també el moviment es degut a les càrregues elèctriques, a la mobilitat somàtica de les vàlvules en el sistema venós, la peristalsis a la víscera i les fluctuacions inherents del LCR.

La circulació sanguínia a nivell arterial està regulada pels batecs cardíacs i el sistema nerviós simpàtic que controla la musculatura llisa del teixit arterial; però la circulació sanguínia a nivell venós, la limfa, els fluïts intra i extracel·lulars depenen de manera molt important de la pressió correcta al seu voltant per la seva efectivitat circulatòria <sup>24</sup>. Els factors físics del gradient de pressió canviant entre l'abdomen i el tòrax, del pols i la respiració, alteren la dinàmica del flux venós que origina la congestió <sup>28</sup>. El gradient de pressió venós depèn del ratio entre la pressió negativa generada per la relaxació de les aurícules i la pressió negativa del tòrax a l'inici del sistema venós i al final del capil·lar <sup>29</sup>, si la pressió venosa s'eleva molt, afavorirà l'aparició de l'edema.

Veurem més endavant com el sistema limfàtic (SL) és l'encarregat d'eliminar l'excés de líquid de l'interstici: aquest sistema té un mètode inherent de donar mobilitat a la limfa: la contracció del limfangion, contracció que suposa un bombeig; i aquest, està controlat pel sistema autònom. Diversos factors poden canviar el ritme de la contracció; factors com l'estirament, la pressió, els canvis en les concentracions d'ions, l'exercici i la temperatura <sup>3</sup>. La bomba limfàtica pot ser molt activa quan es realitza una activitat moderada incrementant molt el flux; mentre que en períodes d'inactivitat, la limfa flueix molt lentament i pot arribar a estancar-se <sup>30</sup>.

El moviment del diafragma i la respiració, per l'augment de la pressió negativa dintre del tòrax, estimulen o ajuden el moviment de la limfa; les restriccions en aquests sistemes poden alterar el bon funcionament del SL i per tant afavorir a l'edema. Durant la inhalació, es redueix la pressió de les venes al voltant del cor, el que assisteix el flux limfàtic cap a l'angle venós mitjançant el conducte toràcic. Com la inhalació augmenta la circulació cap a aquestes venes, la limfa es veu succionada cap a elles en un mecanisme com el de les bombes d'aigua. El flux dels ganglis limfàtics centrals, amb els residus del filtrat capil·lar i l'aigua absorbida, tornen a la circulació sanguínia durant la inspiració pulmonar en proporció a la profunditat de la inspiració que regula el volum inspirat <sup>31</sup>. Altres mecanismes que promouen el flux limfàtic són la peristalsis intestinal; les pulsacions del cor i les fluctuacions de pressió de la cavitat abdominal, degut als moviments del diafragma.

L'efecte de la respiració és que un augment en la taxa i la profunditat de la respiració augmenten el retorn venós <sup>32</sup>.

Fast i altres autors varen observar que l'edema en declivi s'acumula quan l'embarassada està dreta durant el dia. Quan s'estira, els canvis en les forces osmòtiques permeten que part d'aquest líquid torni a l'espai intravascular, amb l'increment del retorn venós <sup>33</sup>.

L'augment de la mida de l'úter provoca un augment de pressió abdominal i fa que el diafragma s'elevi; disminuint el seu recorregut en cada respiració i dificultant el retorn venós de la sang per la vena cava cap a l'hemicor dret, alterant l'atracció de la sang venosa durant l'esforç respiratori <sup>34</sup>.

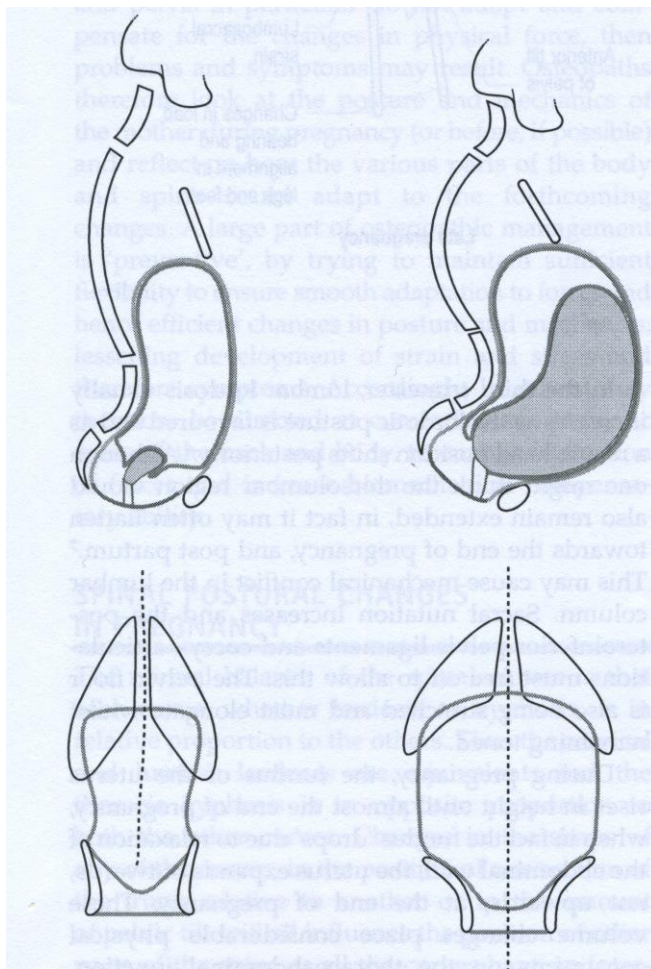


Figura 1. Canvis en la forma del container <sup>1</sup>.

- c) Influència del pes fetal sobre la irrigació sanguínia: D'una altra banda, l'augment de mida de l'úter interfereix en el retorn venós de les cames, reduint la velocitat del flux venós de la meitat fins al final de l'embaràs <sup>5-7,10</sup>. La majoria d'estudis sobre l'embaràs coincideixen que l'edema a les cames té el seu origen en una disfunció en el retorn venós, què augmenta la hiperèmia del compartiment inferior del cos, provocant una major extravasació de fluïd a les extremitats inferiors <sup>20-22,29</sup>. L'embaràs augmenta la pressió a les cames; l'augment de la pressió intraabdominal pel creixement de l'úter, suposarà un major augment de la pressió hidrostàtica del compartiment vascular a les extremitats inferiors, augmentant les possibilitats d'aparició de l'edema.

L'augment de la pressió venosa es degut a l'augment de la pressió abdominal, la influència mecànica directe de l'úter i la pressió hidrostàtica. Com ja hem vist, la pressió venosa augmenta a mesura que avança l'embaràs, però s'ha constatat que aquesta pressió disminueix després del part; això fa corroborar el pensament que, aquest canvi de pressió es pot atribuir, en part, a la oclusió de les venes pèlviques i abdominals per l'úter en creixement; això contribueix a l'edema a les cames, al desenvolupament de venes varicoses a cames i vulva i, a les morenes<sup>35</sup>.

En ocasions, en l'embaràs a terme, es produeix una obstrucció parcial de la vena cava inferior i de les venes pelvianes, per la hipertrofia uterina, no només en períodes llargs en decúbit supí sinó, també quan s'està dret molt de temps. Es redueix el retorn venós de les extremitats inferiors, fent que es derivi principalment mitjançant la circulació colateral paravertebral dilatada<sup>17</sup> i també pot augmentar la pressió venosa i afavorir l'edema dependent en les extremitats inferiors. A la pelvis i les cames, s'eleva la pressió de manera considerable per la pressió mecànica que l'úter gràvid i el cap fetal fan sobre les venes ilíaqües i la cava. El decúbit lateral disminueix la pressió de la vena cava inferior, el que fa confirmar el valor mecànic. Algunes dones embarassades presenten el Síndrome d'hipotensió supina u oclusió aorto-cava; la aorta i la cava poden ser ocluses quan s'adopta la posició supina durant un període llarg<sup>10,17</sup>. La dona pot experimentar sensació de mareig, bradicàrdia i pal·lidesa en la posició supina; aquest síndrome es dona al final de la gestació en un 10% de les embarassades.

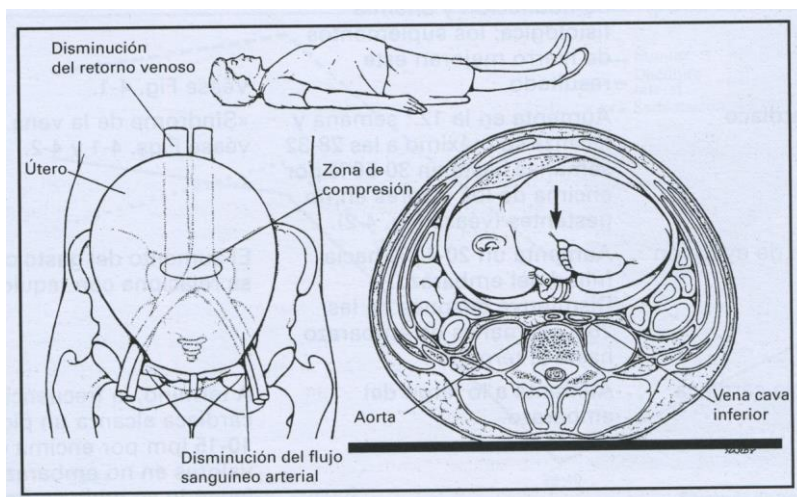


Figura 2. Síndrome d'hipotensió en decúbit supí <sup>10</sup>.

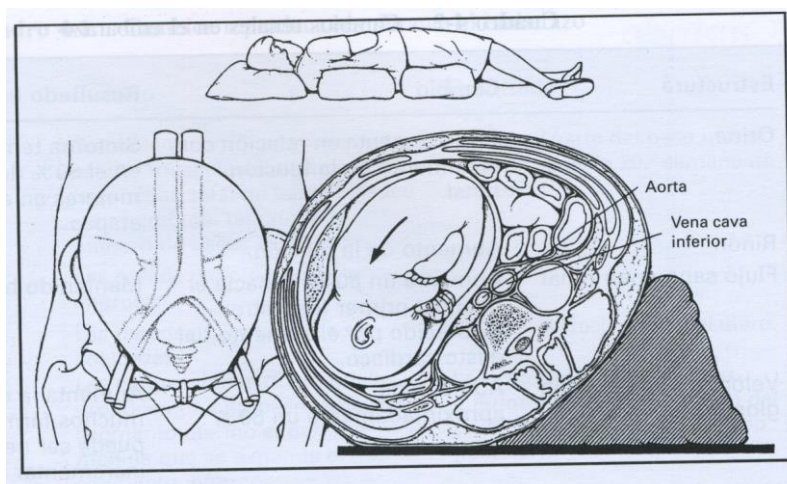


Figura 3. Efectes del canvi de posició en la dona gestant <sup>10</sup>.

La vena cava inferior surt de l'abdomen per la cúpula del diafragma a nivell de la vertebra dorsal 8, situant-se directament per davant de les vertebres lumbars inferiors, el lligament longitudinal anterior, el múscul psoes del cantó dret, i el tronc simpàtic lumbar; la seva oclusió pot impactar directament sobre les tributaries inferiors; aquestes tributaries són les venes ilíaques comuns, les venes lumbars, les venes ovàriques i les seves tributaries (esquematzades en el següent quadre) <sup>10</sup>.

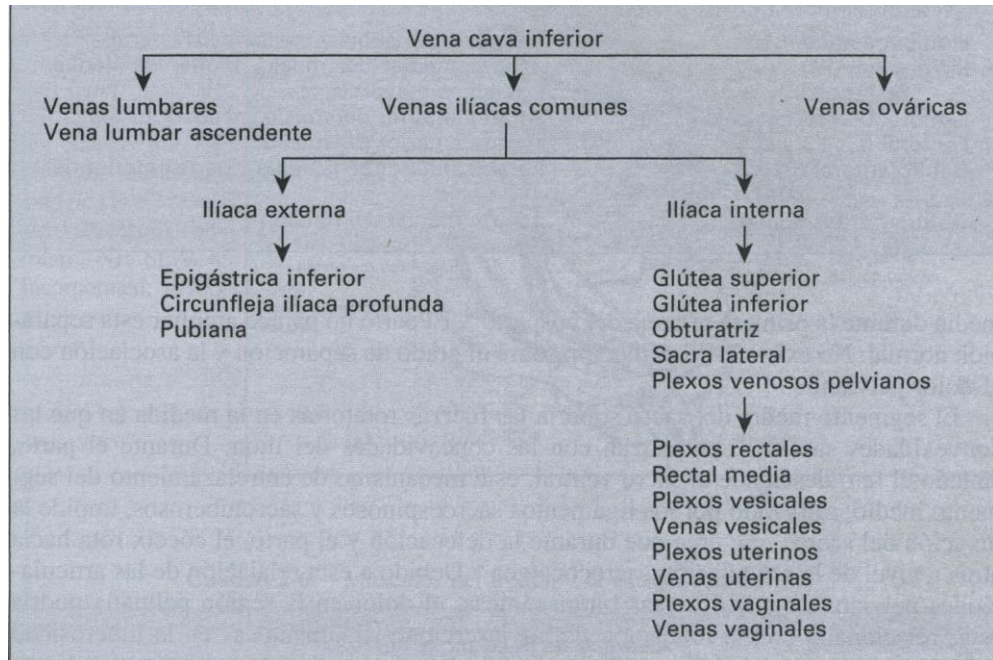


Figura 4. Afectació potencial del retorn venós per la pressió uterina/fetal <sup>10</sup>.

Cal dir, que per a les embarassades és de gran importància la circulació colateral del sistema venós de les extremitats inferiors i de la circulació pèlvica (figura 4). I si tenim en compte que part de l'augment del volum sanguini que succeeix en l'embaràs està localitzat i emmagatzemat als plexes pèlvics <sup>36</sup>, aquesta circulació colateral encara pren major importància. Gran part del retorn es realitza mitjançant els plexes avalvulars lumbar vertebrals que desemboquen al sistema àzigs. La bona mobilitat del tot el segment lumbar assegurarà un bon funcionament del drenatge d'aquest sistema venós, ja que els plexes avalvulars es basen en la mecànica i el moviment pel seu drenatge contra la gravetat; per tant, són susceptibles d'ajuda osteopàtica.

També es donarà mitjançant la circulació colateral de les venes ovàriques i s'ha vist com durant l'embaràs es produeix un augment en la incidència del síndrome del trencaous de la vena ovàrica esquerra, atrapada per la pinça aorto-mesentèrica; el que encara dificulta més, el bon funcionament de la circulació colateral i predisposarà a l'edema <sup>37</sup>.

d) Alteracions en el mecanisme de la tisora lumbopèlvica: Concepte que proposa Renzo Molinari <sup>16</sup>; segons ell, aquest mecanisme afecta al correcte bombeig dels fluïts continguts a la pelvis. A nivell del sacre es produeix un moviment rítmic durant la marxa, es dóna de manera repetitiva el moviment de nutació i de contranutació. La càrrega vertical del pes del tronc i la gravetat indueixen la nutació del sacre, augmentant la extensió de l'articulació lumbosacre. Aquest moviment ve contrarestat per l'estirament dels lligaments sacroilíacs, iliolumbars i per músculs com el piriforme i l'elevador de l'anus. La orientació del sacre en el seu moviment imiten la obertura i el tancament d'unes tisores. Aquests moviments requereixen la elasticitat i tonicitat adient en diferents moments, dels teixits tous que envolten les articulacions sacroilíacques i la regió lumbosacre i la pelvis. Músculs amb excés de tensió, com l'elevador de l'anus, poden provocar una contranutació del sacre i estrès discal a la zona del promontori; però poc to en aquesta mateixa musculatura i excessiva laxitud dels lligaments sacroilíacs poden provocar l'efecte contrari, la nutació del sacre i per tant, irritació en les caretes articulars de la zona lumbar. De la mateixa manera també podran influir en el moviment de nutació i contranutació músculs com el piriforme o el psoes.

La importància de que aquest moviment s'expressi en el sacre, radica en què aquest moviment oscil·latori de compressió-descompressió efectua un bombeig sobre la zona lumbopèlvica, assegurant una millor circulació sobre la pelvis i provocant un bon drenatge dels fluïts. En la dona embarassada, el sistema de tisora està compromès per l'augment del pes anterior de l'úter gràvid, augmentant el vector de càrrega descendent què afavoreix la nutació del sacre; la relaxació dels lligaments per qüestions hormonals (cosa què, limita el fre que habitualment procuren aquestes estructures) i factor que predisposarà a que músculs com el piriforme, els erectors espinals, els isquiosurals, els psoes i l'elevador de l'anus es tensin per mirar



d'estabilitzar el sacre; la musculatura abdominal està distesa el que farà que la fàscia toracolumbar i el quadrat lumbar no tinguin el suport adient i hi hagi un augment de la inestabilitat lumbar i pèlvica.

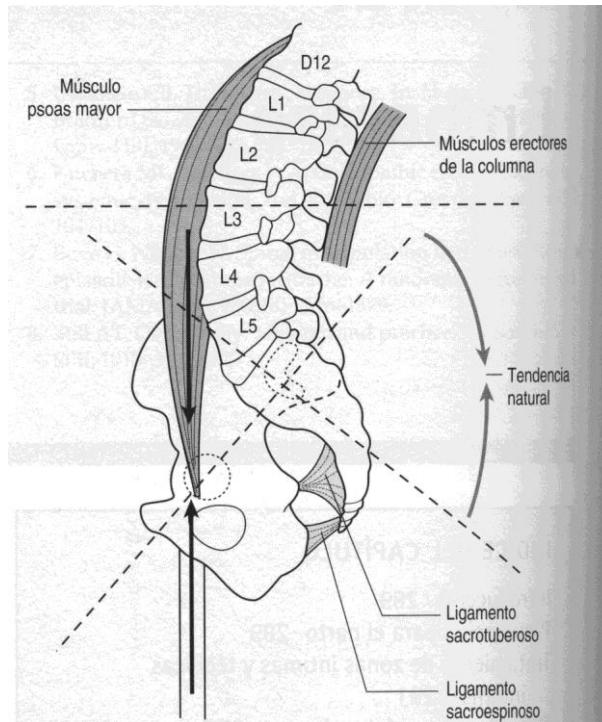


Figura 5. Tisora lumbopèlvica <sup>16</sup>.

Per tant, el mecanisme de tisora lumbopèlvica no treballarà correctament durant l'embaràs o es podrà comprometre fàcilment i en conseqüència hi haurà pitjor drenatge <sup>16</sup>.

Kamina en el seu estudi va valorar, mitjançant la flebografia i dissecció, la correlació entre l'augment de la lordosi lumbar i el col·lapse de la vena cava inferior, i en conseqüència, l'augment del drenatge mitjançant el plexe vertebral de la sang d'extremitats inferiors i abdomen <sup>38</sup>.

- e) Increment en la "compliance" del teixit intersticial: durant l'embaràs, la dona gestant segrega relaxina, una hormona que tindrà efectes sobre el teixit connectiu i juntament amb els estrògens, actuaran sobre la substància fonamental (SF). La SF es pot considerar una part del



teixit conjuntiu composta de proteïnes que contenen carbohidrats (mucoproteïnes i glucoproteïnes) i conté una fracció considerable d'aigua fixe en estat col·loidal. La SF augmentarà la seva "compliance"; aquesta, queda definida com la fracció entre l'augment de volum del líquid, dividida per la pressió que exerceix <sup>39</sup>. De fet autors com Földi <sup>18</sup>, Oian <sup>40</sup> i Theunissen <sup>41</sup> justifiquen l'aparició de l'edema durant l'embaràs degut a aquest motiu. Hem de tenir en compte que a part de l'estrès mecànic que pateix el cos de la dona embarassada pels propis canvis posturals, qualsevol estat de disfunció previ a l'embaràs romandrà durant la gestació creant zones on la circulació del fluït intersticial es podrà veure minimitzada <sup>42</sup>.

El SL s'encarrega de mantenir l'equilibri en el fluït intersticial fent tornar a la circulació sistèmica l'excés de fluït que el sistema capil·lar no es capaç de reabsorvir. Es desconeix si el SL pateix adaptacions en la seva disposició anatòmica i funcional durant l'embaràs <sup>3</sup>.

En conclusió, tots aquests punts descrits provoquen que les venes de les cames (amb les seves parets primes) es dilatin considerablement i s'estanqui un volum considerable de sang. Degut a aquesta hiperèmia, la pressió hidrostàtica a l'interior del capil·lar augmenta sobrepasant la pressió de l'interstici, de manera que es dona un augment de la filtració a favor d'aquest gradient. Si aquest augment de la filtració supera la capacitat del SL, apareix l'edema; habitualment de distal a proximal per la gravetat.

### 1.2.2. INCIDÈNCIA DE L'EDEMA. EVOLUCIÓ I DISTRIBUCIÓ

Hi han dos estudis que parlen de la incidència de l'edema en l'embaràs. Thomson al 1967 <sup>43</sup> va realitzar un estudi retrospectiu de 24079 històries clíniques al departament de maternitat de l'hospital de Aberdeen entre 1950 i 1959, i va arribar a la conclusió que la incidència de l'edema es va anotar en un 40% dels embarassos normotensius. En dones amb hipertensió, el

percentatge augmentava al 60% i en pacients amb preeclàmsia pujava al 85%.

Robertson al 1971 <sup>44</sup> va realitzar un estudi clínic sistemàtic amb 83 pacients embarassades i va arribar a la conclusió de que en algun moment de l'embaràs, 8 de cada 10 dones, van sentir inflor de peus o dits o tenir edema demostrable clínicament. Va fer una distinció de dos termes: la inflor, "swelling", per referir-se a la sensació subjectiva de la pacient i; edema, per referir-se a les troballes del signe clínic per part de l'examinador, mitjançant les mesures de les circumferències de les extremitats o la mesura pel desplaçament d'aigua en la immersió.

Davant la falta de correlació entre les sensacions d'inflor i el propi edema objectivable, Robertson fa la proposta de l'existència de dos tipus d'edemes paral·lels:

1. El que es troba a les extremitats inferiors produït per l'expansió mecànica del fluït intersticial, per l'extravasació del filtrat plasmàtic des dels capil·lars, i que anirà augmentant amb el transcurs de l'embaràs per l'augment de pressió del capil·lar.
2. El que ve del canvi de la hidratació de la SF del teixit connectiu. I que està provocat per l'efecte dels estrògens sobre els mucopolisacàrids, provocant una major afinitat per l'aigua i el seu emmagatzematge sense la variació dels electròlits <sup>45</sup>. Robertson parla de què aquest, correspondria a l'edema fisiològic amb múltiples expressions. Es considera la SF com un reservori més d'aigua. Aquesta opinió la comparteix també Theunissen <sup>41</sup>, que comenta que aquests canvis en la SF redueixen el marge de seguretat del sistema limfàtic, però augmenten el magatzem de fluït que podrà ser mobilitzat durant el part per l'augment de "compliance" vascular.

Thomson parla de que les embarassades primíparas presenten una major tendència a l'edema de tipus generalitzat davant de les múltiples que presenten major tendència a l'edema a les cames. Tot i aquest fet remarcat per l'estudi de Thomson, en el present estudi s'agafen dones primíparas i múltiples per tal de no reduir la possible mostra d'estudi. També cal afegir,

què, si la embarassada ha tingut edema en el primer embaràs, les possibilitats de què aquest es repeteixi, són de més del doble <sup>43</sup>.

La edat influeix sobre l'edema que passa d'un 14% a les menors de 20 anys al 29% a les de 30 o més <sup>3</sup>.

L'alçada no té influència sobre l'aparició de l'edema, però si la "ratio" entre pes i alçada. Segons augmenta la relació pes/alçada, l'aparició de l'edema també augmenta. Les dones que guanyen pes progressivament, tenen menor tendència a generar edema, què les que guanyen pes de forma més brusca <sup>3</sup>. S'associa que les dones amb edema en l'embaràs tenen nadons amb un pes lleugerament superior a les dones que no en tenen.

### 1.2.3. SIGNES I SÍMPTOMES DE L'EDEMA

Hem de tenir en compte que l'edema a les cames pot ser un signe de preeclàmpsia quan s'associa a increment de la pressió arterial o proteïnúria <sup>46</sup>. En aquesta situació les dones queden excloses d'aquest estudi.

Els símptomes de l'edema gestacional consisteixen en inflor de peus o dits, sensació de pesadesa o molèsties a les cames, generalment després de caminar, rampes nocturnes i/o entumiment, parestèsies i dolor <sup>44,47,48</sup>. Respecte a les enrampades a les cames, apareixen en el 15-30% de totes les dones embarassades, generalment, a la segona meitat de l'embaràs, i són contraccions de tipus tetànic, doloroses, del tríceps sural i ocasionalment dels músculs de la cuixa. Es presenten amb més freqüència quan la dona està dormint i poden ser suficientment intenses per despertar-la; la etiologia es desconeix però el dèficit de calci o magnesi s'ha proposat com a causa <sup>49</sup>.

Una altra símptoma de la alteració en la circulació sanguínia en la embarassada són les dilatacions de les venes hemorroïdals <sup>17</sup>. L'aparició de venes varicoses pot afectar fins a un 40% de les dones embarassades, involucrant al sistema de la vena safena i petits vasos superficials de les cames, també pot afectar a la xarxa vulvar <sup>14,15,20</sup>.

Hi han una sèrie de factors que podrien agreujar les manifestacions de l'edema: debilitat genètica o malalties prèvies del sistema vascular; sedentarisme i bipedestació durant llargs períodes de temps; obesitat; trauma del sistema venós; edat, ja que l'envelliment dels vasos i el deteriorament en la qualitat de les parets apareix amb els anys <sup>3</sup>.

El símptomes de l'edema augmenten al final del dia, pel manteniment de posicions, amb les altes temperatures, i per portar roba que estrenyi a llocs determinats.

#### 1.2.4. TRACTAMENT DE L'EDEMA GESTACIONAL

El tractament habitual consisteix en mitges elàstiques de pressió gradual, repòs al llit amb les cames aixecades, moviments del turmell, així com evitar la roba excessivament ajustada, caminar, aplicacions fredes o la natació <sup>10,50</sup>.

En els últims anys, ha augmentat l'acceptació de l'ús de teràpies complementàries conjuntes al sistema sanitari <sup>51</sup>. La utilització d'intervencions no farmacològiques per complementar la medicina guanya popularitat entre les infermeres i les matrones <sup>52</sup>.

Molts pocs estudis han investigat teràpies alternatives amb l'objectiu de reduir els efectes de l'embaràs en les últimes fases i l'edema a les extremitats inferiors <sup>6</sup>.

Kent i col·laboradors van comparar l'efecte sobre l'edema gestacional en 18 embarassades d'entre 20-30 setmanes de gestació fent 30 minuts d'immersió estàtica davant exercicis aquàtics aeròbics, observant que tot i que en tots dos es va induir substancialment la diüresis, únicament amb la immersió estàtica es va disminuir el volum de la cama <sup>8</sup>. Hartmann i Hunch van trobar que una única sessió d'exercici de 45' a l'aigua va disminuir significativament l'edema bilateral a les extremitats inferiors en 9 dones sense cap altre complicació gestacional <sup>53</sup>.

Mollart no va obtenir resultats significatius en l'edema a les extremitats inferiors mitjançant dues tècniques de reflexologia, comparant-ho amb el repòs en decúbit supí <sup>7</sup>.

Katz i col·laboradors van trobar que la immersió era més ràpid i segur que el repòs en decúbit supí per ser efectiu mobilitzant el fluït extravascular <sup>54</sup>.

Coban i Sirin van veure que el massatge sobre els peus realitzats durant 5 dies consecutius tenia efectes positius en la reducció de l'edema fisiològic gestacional <sup>6</sup>.

Cap d'aquests estudi va utilitzar tècniques manuals osteopàtiques.

En l'estudi que va realitzar Sunyer va fer tractament osteopàtic sobre els diafragmes pelvià i respiratori, i va observar que les dones del grup experimental no els hi disminuïa l'edema a les extremitats inferiors però sí que patien menys incomoditats típiques del tercer trimestre de gestació, com morenes, lumbàlgia, pesadesa a les extremitats inferiors, rampes nocturnes, aranyes vasculars o varius, i sensació d'inflor general a tot el cos respecte el grup control <sup>55</sup>.

Hi han estudis que tracten amb osteopatia el dolor que pateixen les embarassades: dolor lumbar, dolor pèlvic... i tot i que la evidència és limitada <sup>25</sup>, són presents en la literatura. No obstant això, no hi han estudis científics que abordin l'edema gestacional amb osteopatia, d'aquí la importància del present estudi.

### 1.2.5. CAVITATS I DIAFRAGMES

El cos s'organitza en diversos compartiments fascials locals, i de manera global, en les cavitats cranial, toràcica i abdominopèlvica; la transmissió entre aquests compartiments depèn dels gradients de pressió. Quan s'altera el gradient de pressió oportú, es produeix un trastorn del flux de líquids, amb aparició d'una disminució relativa de la perfusió en les zones d'alta pressió i estasis en les de baixa pressió <sup>16</sup>. La diferència de pressió entre els compartiments es manté per l'acció combinada dels diafragmes que hauran de bellugar-se coordinadament.

Els diafragmes que trobem en el cos són estructures transversals d'origen mesodèrmic, tenen insercions òssies i estan subjectes a la biomecànica;

tenen continuïtat anatòmica mitjançant elements longitudinals que interrelacionen la funció d'aquests diafragmes <sup>16</sup>.

Una restricció en uns dels diafragmes pot alterar al següent. Podem parlar directament d'una connexió mecànica mitjançant les fascies; s'estableix una connexió entre el diafragma toràcic i pelvià per la fàscia pleural, la endotoràcica, la abdominal i el propi peritoneu parietal. Així com també hi ha connexió entre el diafragma toràcic i el cranial, mitjançant mediastí i fascia del coll profunda <sup>1</sup>.

L'osteòpata Caroline Stone proposa la valoració i tractament de tres anells en el cos de l'embarassada, per garantir la bona funció de la mare i el nen. Els anells són estructures perifèriques al propi diafragma. Dos anells envolten el diafragma pèlvic: l'anell pèlvic inferior i l'anell pèlvic superior. I un altre anell diafragmàtic que limita el diafragma toràcic. Stone parla de que el nadó es mou al voltant d'aquests anells i si estan en bon equilibri, el nen estarà bé. En aquest estudi, el tractament plantejat contempla l'abordatge d'aquests anells.

Definim a continuació les estructures que conformen els diferents anells:

**ANEL·L PÈLVIC INFERIOR:** Lligaments de les sínfisis del pubis, branques púbiques inferiors, lligaments sacrotuberosos, còcxis.

**ANEL·L PÈLVIC SUPERIOR:** Part superior de la sínfisis del pubis, lligaments inguinals, crestes il·líiques i lligaments iliolumbars.

**ANEL·L DIAFRAGMÀTIC:** Apèndix xifoides, marges inferiors costals, lligaments arquejats, pilars del diafragma.

Des del punt de vista osteopàtic, que la circulació de fluïts quedi alterada durant l'embaràs pot predisposar a la disfunció i al dolor; ja que "processos fisiològics com la immunitat, la nutrició i la desintoxicació, tots ells essencials en el manteniment de la salut, es troben regulats per aquests sistemes líquids" <sup>16</sup>. Per tant un bon funcionament de la circulació d'aquests sistemes líquids assegurarà que el paper que duen a terme dins l'organisme es realitzi

de la manera més eficaç possible, tenint una repercussió global en altres estructures del propi cos.

### **1.3. CANVIS FISIOLÒGICS DURANT L'EMBARÀS**

L'embaràs és una etapa de la dona amb múltiples canvis fisiològics i biomecànics, per entendre perquè es dona l'edema gestacional és necessari conèixer aquests canvis i quins factors fan que es predisposi a la congestió. A continuació es desenvolupen els principals canvis fisiològics en l'organisme de la dona gestant <sup>10</sup>.

#### **1.3.1. SISTEMA CARDIOVASCULAR**

Les primeres alteracions i més significatives que tenen lloc en la fisiologia materna són les cardiovasculars, permetent la millor oxigenació i nutrició del fetus <sup>17</sup>. Hi ha un canvi en el posicionament del cor resultant de la elevació del diafragma i degut al desplaçament de les vísceres abdominals com a conseqüència de l'engrandiment de l'úter; augment de la mida del cor, paral·lelament amb l'augment de sang circulant <sup>17</sup>. Hi ha un increment significatiu en el flux sanguini uterí, passa dels 50ml/min als 1000ml/min a terme <sup>13</sup>.

#### **1.3.2. SISTEMA REPRODUCTOR**

El volum de l'úter augmenta més de 24 vegades i el pes també. La capacitat es considera 500 vegades més gran <sup>13</sup>. Els ovaris presenten el cos luti i és el cos endocrí que produeix progesterona en el lloc del fol·licle trencat. La vulva està edematosa i poden aparèixer varius vulvars <sup>10,13</sup>.

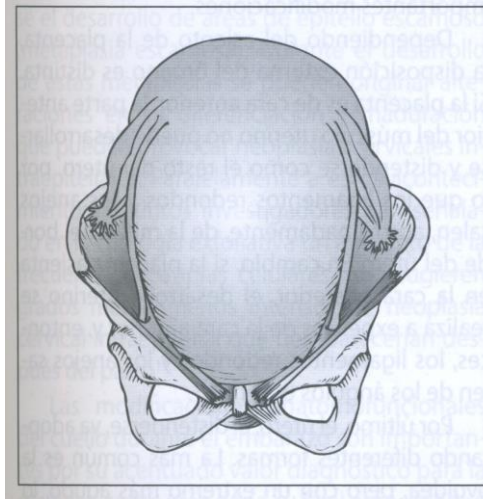


Figura 6. Mida de l'úter al final de l'embaràs <sup>13</sup>.

### 1.3.3. SISTEMA RENAL

Augmenta la formació d'orina degut a l'increment de la funció renal. Es dona un cert grau d'estasi d'orina a la pelvis renal i als urèters, cosa que predisposa a les infeccions del tracte urinari <sup>10</sup>. El flux sanguini renal augmenta un 60-80% cap al final del primer trimestre i es manté a terme <sup>10</sup>. Augment de la filtració glomerular un 50%. I augmenta la excreció de sodi si la pacient està en decúbit lateral. Se sap que existeixen una sèrie de factors que augmenten la retenció de sodi (estrògens, cortisol plasmàtic, aldosterona) i sobretot, la posició vertical i el decúbit supí <sup>13</sup>.

### 1.3.4. CANVIS RESPIRATORIS

Augment del consum d'oxigen proper al 14% (la meitat pel fetus i la placenta, l'altra meitat pel múscul uterí i el teixit mamari); això provocarà un augment de la freqüència respiratòria <sup>10</sup>.

L'augment de la mida de l'úter, fa que el diafragma s'elevi; disminuint el seu recorregut en cada respiració; el que provoca un predomini de respiració toràcica sobre l'abdominal. El diafragma s'eleva uns 4 cm, els diàmetres toràcics estan augmentats i els angles subcostals s'amplien, incrementant el perímetre toràcic en 6 cm. Les unions fibroses i cartilaginoses de les



costelles s'estoven i per tant, són responsables de l'ampliació del tòrax i de l'augment de la capacitat vital. Encara que la compressió exercida per l'úter gràvid pogués ser la causa de l'elevació del diafragma, aquesta es pot apreciar als estudis radiogràfics des del principi del segon trimestre, el que sembla indicar que la relaxació del múscul diafragma, induïda per la progesterona, pot ser el factor desencadenant inicial <sup>13</sup>.

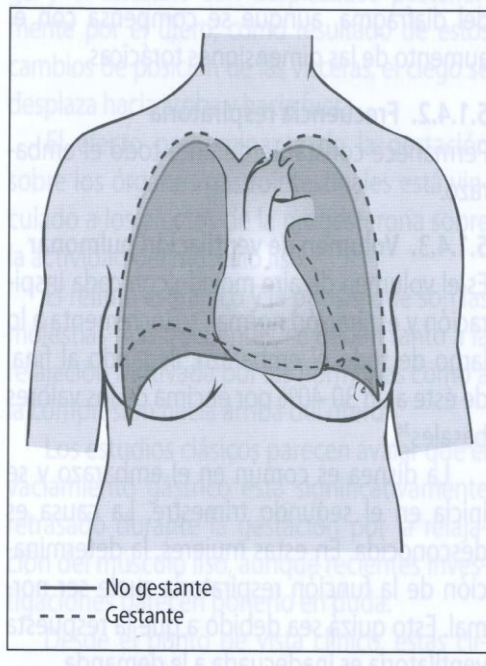


Figura 7. Modificacions del diafragma durant l'embaràs <sup>13</sup>.

### 1.3.5. CANVIS ENDOCRINS

Modificacions de les principals fonts productores d'hormones durant l'embaràs:

- a) Glàndules suprarenals: hiperplàsia de l'escorça suprarenal: augmenta el cortisol plasmàtic, això es degut als estrògens placentaris. S'eleva els nivells d'aldosterona per la progesterona <sup>13</sup>.
- b) Pàncrees: Hiperplàsia de les cèl·lules B dels illots de Langerhans, amb un augment de la secreció d'insulina, sobretot, en el segon trimestre <sup>56</sup>.

- c) Tiroides: augment del tiroides en més d'un 50%, formant-se nous fol·licles, el que fa augmentar l'índex metabòlic basal en un 10-30%. Els estrògens serien els causants d'aquestes modificacions <sup>10</sup>.
- d) Paratiroides: s'hipertrofia la glàndula paratiroides per l'augment dels requeriments de calci <sup>10</sup>.
- e) Hipòfisi: es fa gran el lòbul anterior en un 20-40% fent augmentar la producció de prolactina; en el lòbul posterior s'augmenta la secreció d'oxitocina i antidiürètica <sup>10</sup>.
- f) Placenta: actua com a glàndula endocrina secretant estrògens i progesterona <sup>10</sup>.
- g) Ovaris: Durant l'embaràs no maduren fol·licles en els ovaris, per tant cessa la ovulació. El cos luti, format a un dels ovaris, té la funció de l'adaptació materna a l'embaràs, la implantació del blastòcit, la placentació i el manteniment de l'embaràs fins que la placenta assumeix el control <sup>57</sup>.

Els ovaris secreten relaxina augmentant la longitud dels lligaments del cos per tal de permetre que l'estret pelvià sigui més gran i el part per tant més fàcil.

Després del part, les secrecions hormonals retornen als valors preexistents.

### 1.3.6. CANVIS POSTURALS <sup>13</sup>

L'augment de pes se situa entre els 8 i 16 kg depenent de les característiques físiques de cada dona.

El canvi més fonamental és l'augment de la lordosi lumbar, degut al creixement uterí que provoca el desplaçament anterior del centre de gravetat, provocant el desplaçament posterior per tal de mantenir l'equilibri. En bipedestació, la dona gestant separa els peus per augmentar la seva base de sustentació.

Durant l'embaràs, augmenta la mobilitat de les articulacions sacroilíaqües i sacrococxígees, així com la sínfisi del pubis; la hormona relaxina secretada

pel cos luti és el principal motiu en aquests canvis de laxitud articular durant l'embaràs.

#### **1.4. TRACTAMENT OSTEOPÀTIC DURANT L'EMBARÀS**

Una gran part del treball osteopàtic és preventiu, procurant mantenir la flexibilitat per assegurar l'adaptació fàcil a les tensions. I fent eficients, els canvis en la postura i la mecànica, disminuint el desenvolupament de la tensió, l'estrès i els seus símptomes <sup>1</sup>.

Per tal de realitzar un tractament osteopàtic en obstetrícia es necessari conèixer els fenòmens fisiològics i patològics de la reproducció humana, l'estructura materna, el fetus, el seu desenvolupament i l'efecte que exerceix tot això sobre la estructura de la pacient. La disfunció somàtica, d'acord amb la definició del glossari de *l'American Osteopathic Association*, és l'alteració o deteriorament de la funció dels components relacionats amb el sistema somàtic (corporal): estructures esquelètiques, articulars i miofascials, elements vasculars, limfàtics i nerviosos associats. El diagnòstic i tractament de la disfunció somàtica, millora la homeòstasi i facilita que la gestant s'adapti als canvis estructurals i hormonals, podent disminuir les molèsties provocades pel creixement de l'úter i la gestació.

Durant el procés de diagnòstic i tractament de la disfunció somàtica, el/la osteòpata ha de tenir en compte al fetus, la seva posició i evolució, i tractar les possibles tensions en el cos de la mare que poden produir-se com a conseqüència de la gestació; el seu treball consistirà en aconseguir que la dona gestant s'adapti millor a la nova situació i a les molèsties múscul-esquelètiques <sup>13</sup>.

Mantenir un equilibri biomecànic eficient és important per ajudar al cos de la dona a adaptar-se eficaçment als canvis produïts durant l'embaràs. Si el cos de la mare és inelàstic o està restringit, el desenvolupament de l'úter estarà afectat, ja que es poden transmetre tensions sobre la seva paret i sobre el fetus, limitant la mobilitat d'aquest, el posicionament i la comoditat en les

últimes setmanes de gestació <sup>1</sup>, aquesta reflexió es sobre la que treballarà el tractament osteopàtic.

Com s'ha vist al llarg de tot l'estudi, el sistema venós i el SL són sistemes que necessiten veure's ajudats pel moviment d'altres estructures per tal de realitzar de manera més eficient la seva funció. Mitjançant l'aplicació dels principis de Still en la pràctica osteopàtica, es pot millorar la funció respiratòria i per tant el moviment de tots els fluïts del cos i amb ells la respiració interna de tot el cos <sup>58</sup>.

No es troba cap estudi que evidenciï la eficàcia del tractament osteopàtic, en la prevenció, control o disminució de l'edema de l'embaràs. Els únics textos en els quals es parla directament de l'edema en l'embaràs dintre de models osteopàtics són articles d'opinió. Trobem el de Zink i Lawson <sup>59</sup> i el de Johnson <sup>60</sup>: en ells, es parla de millorar la funció dels diversos diafragmes (Zink proposa bàsicament el diafragma abdominal i Johnson parla de tots els diafragmes corporals), amb l'objectiu d'optimitzar els diferents gradients de pressió que permetran la lliure circulació de la sang, la limfa i el LCR.

#### 1.4.1. ELECCIÓ DEL TRACTAMENT REALITZAT EN L'ESTUDI

El tractament osteopàtic plantejat en el següent estudi pretén ser un abordatge global de la dona gestant; no és un protocol que s'hagi de seguir aplicant unes tècniques amb una direcció, sinó que vol valorar punts claus en la biomecànica del seu cos i en funció de les restriccions trobades, actuar. D'aquesta manera, fer que l'embarassada s'adapti correctament a les modificacions del seu cos i disminuir les incomoditats associades al propi embaràs, entre elles l'edema a les extremitats inferiors.

Serà important alliberar les estructures al voltant de l'úter i que permetin la bona expansió vertical d'aquest; per tant, serà important treballar l'espai toràcic (des del diafragma al crani) treballant la fàscia del coll, mediastí i diafragma perquè es moguin bé <sup>1</sup> (el tractament plantejat en l'estudi inclou una tècnica que treballa aquesta zona); una restricció en aquesta zona farà

que la criatura creixi cap a on té lloc, què acostuma a ser enfora i avall, originant múltiples dolors pèlvics.

Serà important alliberar la coxofemoral respecte a la pelvis, per tal que durant la marxa de l'embarassada, s'esmorteeixi el moviment i així no passi directament a la zona sacroilíaca o púbica (el tractament plantejat en l'estudi inclou una tècnica que treballa aquesta zona). El psoes són carrils de creixement per l'úter, si hi ha tensió en psoes o coxofemoral crearà la torsió en l'úter i tensió en els lligaments que el sustenten ocasionant dolor <sup>1</sup>.

Per tal de deixar espai a l'úter, Stone proposa l'alliberament dels dos anells pèlvics, l'inferior i el superior . Això ens ajudarà a tenir un bol pèlvic que és suau i així el cap del nen podrà explorar el cèrvix sense cap rigidesa i preparar-se pel part <sup>1</sup>.

És important tractar a la mare i al nen alhora, perquè el dolor pot aparèixer per la seva interacció, així una part del tractament plantejat en el present estudi suposa el reequilibrament del úter respecte a l'aparell músculo-esquelètic de la mare. En aquesta es busca la flexibilitat de la paret abdominal posterior per permetre adaptar-se als canvis de mida de la cavitat abdominal i de l'augment de mida de l'úter <sup>1</sup>.

Com es pot apreciar, el tractament que s'ha plantejat no es específic per millorar l'edema sinó que amb la millora de l'estructura de l'embarassada i de les zones que s'acostumen a posar en compromís, es pretén millorar els dolors i incomoditats associades a la gestació, entre elles, l'edema.

A continuació es redacten els objectius que es van plantejar aconseguir al finalitzar el present estudi:

- Valorar l'eficàcia del tractament osteopàtic en dones embarassades que es troben a finals del segon i durant el tercer trimestre de gestació que presenten edema a les extremitats inferiors.
- Observar si la clínica associada a l'edema gestacional millora amb l'aplicació del tractament osteopàtic.

L'estudi volia corroborar la següent hipòtesi: el tractament osteopàtic es eficaç per tractar l'edema a les extremitats inferiors i la clínica associada a finals del segon i durant el tercer trimestre de gestació.

## 2. MATERIAL I MÈTODE

### 2.1. DISSENY

Es va realitzar un estudi quasi-experimental longitudinal prospectiu, És un estudi no randomitzat no emmascarat. Tot i que inicialment s'havia plantejat que les participants potencials s'organitzessin en parelles, i que de cada parella de dos, a l'atzar, es derivés una d'elles al grup comparatiu i l'altra, al grup tractament <sup>6</sup>; no es va poder fer una repartició aleatòria dins un grup o l'altra per la dificultat en trobar subjectes d'estudi amb la disponibilitat suficient per incloure-les en el grup tractament. Per tant, es va decidir, que si es trobava la persona, ràpidament s'incloqués dins d'aquest grup i així garantir la mostra plantejada inicialment.

### 2.2. MOSTRA D'ESTUDI

L'estudi es va fer sobre dones embarassades que referien edema a les dues cames i que es trobaven entre la setmana 24 i 35 de gestació. Es va delimitar aquestes setmanes degut a que tots els factors que hem descrit en la etiologia prenen major pes: tot i que sabem que la disminució de les resistències vasculars es dona des del primer i segon trimestre, l'augment gradual del volum plasmàtic fins a la setmana 32 ( per l'activació del sistema renina-angiotensina-aldosterona) fa que aquest factor que predisposa a l'edema gestacional prengui la màxima importància a partir del tercer trimestre, moment en el qual es varen agafar les subjectes d'estudi. L'alteració en els gradients de pressió es produeix per l'augment de mida de l'úter, aquest aspecte és exponencial a mesura que avança la gestació. De la mateixa manera, els factors del pes fetal sobre la irrigació sanguínia i

l'alteració en el mecanisme de la tisora lumbopèlvica prenen importància amb el pas de les setmanes

Es van seleccionar 10 dones en el grup tractament i 10 dones en el grup comparatiu. Havent-se escollit prèviament a través d'un qüestionari i de la observació de les extremitats inferiors, per saber si complien els criteris d'inclusió i exclusió.

Totes les possibles subjectes d'estudi passaven un qüestionari inicial (annex 1) i si complien els criteris d'inclusió se'ls hi oferia informació sobre l'estudi (annex 2). En el moment que accedien a participar, es valorava la possibilitat de compaginar els tractaments amb la seva vida diària i si tenien disponibilitat, s'inclouïen en el grup tractament. I sinó, passaven al grup comparatiu. En aquell moment, totes signaven el consentiment informat (annex 2).

Un total de 36 embarassades van respondre el qüestionari, 25 complien els criteris d'inclusió, D'aquestes 20 van acceptar participar i 5 no.

- Criteris d'inclusió:
  - o Dones embarassades amb edat compreses entre els 25 i 45 anys.
  - o Dones primíparas o múltipares.
  - o Entre la setmana 24 i 35 de gestació
  - o Amb edema bilateral a les extremitats inferiors.
  
- Criteris d'exclusió: es va determinar excloure de la mostra tots aquells subjectes amb embaràs de risc, amb hipertensió arterial, diagnosticades de preeclàmpsia, amb sagnats vaginals recents, placenta prèvia; què rebien tractament amb teràpia manual o farmacològic durant les setmanes de l'estudi. Encara que en totes las definicions de preeclamsia s'omet l'edema, l'aparició d'un edema generalitzat, sever i de inici sobtat ha de fer pensar en ell.



## **2.3. PROCEDIMENT**

### **2.3.1. GRUP TRACTAMENT**

El grup tractament el van formar 10 dones que complien els criteris d'inclusió. Es va desestimar una d'elles degut a què durant l'estudi li van detectar preeclàmsia i li van haver de provocar el part; la preeclàmsia havia quedat marcat en l'estudi com a criteri d'exclusió. Per tant, el grup tractament va estar format finalment per 9 subjectes.

A la primera sessió es va fer la història clínica de la pacient i un qüestionari sobre aspectes associats a l'edema, a on es van registrar el dolor, mitjançant l'escala visual analògica (EVA), la pesadesa a les cames i es comptabilitzaven el número de rampes.

A continuació es van prendre mesures del perímetre dels dos turmells, de la zona del migpeu (línia escafoïdes-navicular), i de l'avantpeu (zona de metatarsians), com a mesura de l'edema a les extremitats inferiors.

Tot seguit es va fer una exploració per determinar les zones de més restricció i adaptar el tractament plantejat inicialment.

Amb el grup tractament, la intervenció es va realitzar amb una periodicitat d'un cop a la setmana durant quatre setmanes seguides. A les tres primeres sessions es va realitzar el tractament (a totes es va fer la exploració per adaptar el tractament). Després de l'últim tractament, a la tercera sessió es van tornar mesurar els perímetres i també es va a passar el qüestionari de valoració.

A la última sessió no es va fer tractament, només es va tornar a passar el qüestionari de valoració i a mesurar els perímetres.

### **2.3.2. GRUP COMPARATIU**

El grup comparatiu el van formar 10 dones que complien els criteris d'inclusió. Una d'elles va abandonar l'estudi després de la primera sessió per

incompatibilitat d'horaris i un altra va haver d'abandonar-lo abans de l'última sessió degut a que es va posar de part. Per tant, el grup comparatiu va estar format finalment per 9 subjectes, però a una d'elles no es van poder prendre totes les mesures.

Amb aquest grup no es va fer cap intervenció. Es va quedar durant tres sessions; a la primera, es realitzava la història clínica, el qüestionari de la clínica associada a l'edema, i es van mesurar els perímetres dels peus i turmells.

A la segona sessió es va quedar dues setmanes després i es passava de nou el qüestionari de la clínica associada a l'edema i es mesuraven els perímetres; això es tornava a repetir una setmana després, a la tercera sessió.

### 2.3.3. EINES DE MESURA

1. Es van mesurar els perímetres del turmell, del peu i la zona d'unió entre el peu i els dits, de manera bilateral, les pacients estaven assegudes i amb els peus tocant a terra:
  - a. La circumferència al turmell es va mesurar medial i lateralment per sobre dels mal·lèols, on el diàmetre és el més petit.
  - b. El perímetre del peu es va mesurar per sobre dels ossos cuboides i escafoïdes (ossos del tars distals al taló).
  - c. El perímetre de les articulacions metatarso-falàngiques.

A continuació, es mostra la següent figura explicativa dels perímetres que es van mesurar <sup>6</sup>.

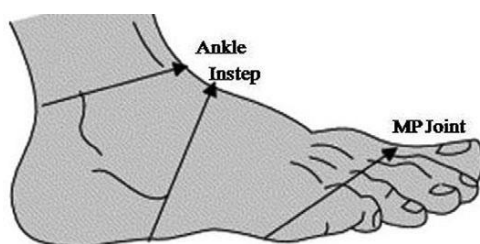


Figura 8 . Mesura dels perímetres a l'estudi <sup>6</sup>.

2. El qüestionari es registrava <sup>6,53</sup>:

- a. Dolor a les cames: valorant la intensitat del dolor utilitzant l'EVA. Es va comentar a la embarassada que marqués amb una ratlla la seva percepció del dolor a les cames durant la última setmana, en el moment que van experimentar la molèstia.
- b. Número d'enrampades nocturnes en la última setmana.
- c. Aparició o no de pesadesa a les cames.

El qüestionari no és un qüestionari validat; únicament l'EVA si que ho és per valorar la intensitat de dolor.

L'EVA és una eina molt utilitzada per mesurar el dolor. La pacient marca a una línia horitzontal que mesura 10 cm i a on en els extrems es marquen: a l'esquerre el 0= no dolor i a l'extrem dret el 10 = màxim dolor tolerable, i representa on es situa la seva percepció de la intensitat del dolor. L'EVA es determina mesurant des de l'extrem esquerre de la línia, fins a la marca que ha fet la pacient i es registre en centímetres <sup>61</sup>.

L'osteòpata responsable de l'estudi (jo mateixa) va recollir les dades en un full de registre (annex 4). Els resultats registrats s'adjunten a l'annex 7.

El suport informàtic amb el que es van analitzar les dades va ser amb el programa informàtic SPSS22. Es van registrar les variables dependents quantitatives: dolor, número de rampes, perímetres; i la qualitativa, pesadesa a les cames. Totes, respecte la variable independent qualitativa grup (tractament o comparatiu). L'anàlisi estadístic es va fer amb proves no paramètriques per les variables quantitatives (es detalla a l'apartat de resultats).

#### 2.3.4. EXPLORACIÓ I TESTS

A continuació es detalla la exploració que va fer que s'escollissin una de les dues bandes en les tècniques de tractament que eren unilaterals: les tècniques 1a i 3 (exposades en el següent punt).

- Test de piedallu en sedestació i bipedestació.
- Test de gossip amb i sense lift uterí, valorant la influència de l'úter sobre el propi moviment de la pelvis.
- Exploració en sedestació a la llitera de les extremitats inferiors; valorant la transmissió de forces cap a la sacroilíaca, malucs i oscil·lació de tota la cama cap a la pelvis.
- Valoració de les inclinacions del còcxis en sedestació al fer inclinacions de tronc i comparant la tensió dels lligaments sacrotuberosos.
- Exploració de la mobilitat de la costella número 12 i la tensió als pilars del diafragma en decúbit supí.

La convergència en els resultats i la qualitat en els teixits va fer determinar el cantó a escollir en les tècniques unilaterals.

A part d'aquests test i exploracions, es van fer altres valoracions que no condicionaven el tractament, però sí que permetien a la terapeuta tenir una visió global de la pacient (tota l'exploració s'adjunta en l'annex 3).

Totes les tècniques d'exploració van ser descrites per l'osteòpata Caroline Stone <sup>1</sup>.

Sempre la exploració i el tractament van ser realitzats per la mateixa persona, jo mateixa.

### 2.3.5. DESCRIPCIÓ DE LA TÈCNICA

Les tècniques manuals què es van aplicar en l'estudi van ser descrites per l'osteòpata Caroline Stone <sup>1</sup>. Es van emprar tècniques funcionals. El tractament va consistir en aplicar 5 tècniques manuals en el següent ordre cronològic:

1.- Alliberació de l'anell pelvià inferior:

- a) Pacient en sedestació, l'osteòpata col·loca una mà a la zona més proximal de la cuixa (a l'articulació coxofemoral) i l'altre mà al

l·ligament sacrotuberós del mateix costat. El costat elegit era el que s'havia detectat amb més restricció a l'exploració.

b) Pacient en decúbit lateral esquerre, l'osteòpata posa una mà oberta abordant tots dos l·ligaments sacrotuberosos i amb dos dits de l'altra mà, a la part inferior de les branques isquiopúbiques.



Fotografia 3. Alliberació anell pèlvic inferior <sup>1</sup>.

2.- Alliberació de l'anell pelvià superior: es va situar a la pacient decúbit lateral esquerre i es va posar una de les mans en la zona lumbosacre, sacre i còccis i l'altra, en la part superior de les branques púbiques i abastant els l·ligaments inguinals.



Fotografies 4 i 5. Alliberació anell pèlvic superior <sup>1</sup>.

3.- Alliberació de l'anell abdominal: es va situar a la pacient decúbit lateral esquerre o en decúbit supí en funció del que era el millor abordatge. Una mà es situava en la part anterior costal i apèndix xifoides, col·locant-se angulada perquè hi havia la panxa; la mà posterior es posava en contacte amb la

costella 12, els lligaments arquejats i la lumbar 1 què en la exploració s'havia detectat amb més tensió.



Fotografia 6. Alliberació de l'anell abdominal i diafragmàtic <sup>1</sup>.

4.- Alliberació mediastínica, esternal i de la caixa toràcica anterior. Es volia aconseguir obrir el mediastí des de costelles o diafragma, per alliberar la fàscia del tendó central fins al crani. Amb la pacient en decúbit supí o en decúbit lateral esquerre en funció de la seva comoditat , es va fer lliscament des de l'estèrnum, a nivell del quart i cinquè espai intercostal (on hi ha la base del tendó central) amb la mà anterior i la mà posterior, es situava a nivell de la novena vertebra toràcica, a la línia entre l'angle inferior de les escàpules.



Fotografia 7. Alliberació mediastínica, esternal i de la caixa toràcica anterior <sup>1</sup>.

5.- Alliberació de la paret abdominal posterior i reequilibrament amb l'úter. L'osteòpata es va situar darrera la pacient que estava asseguda a la llitera, donant suport a la seva esquena amb el seu tronc. El braç anterior es creuava per la seva espatlla arribant al seu abdomen. La mà posterior es situava oberta en el flanc lateral del seu cos. Es varen fer els dos flancs fent un canvi de mans.



Fotografia 8. Alliberació de la paret abdominal posterior i reequilibrament amb l'úter<sup>1</sup>.

### 3. PLANIFICACIÓ DE LA RECERCA I CRONOGRAMA

El calendari per a la preparació i realització del projecte inicial era aquest.

TASQUES	PERÍODE D'ELABORACIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA (per mesos) 2012											
	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	
Assignar un tutor que faci el seguiment del projecte												
Demandar autorització als centres a on es desenvoluparà el Projecte de Recerca												
Disseny dels consentiments informats												
Disseny de la informació que es detallarà als subjectes d'estudi												
Disseny del qüestionari que es passarà als subjectes d'estudi												
Detecció dels subjectes d'estudi												
Recollida de consentiments informats												
Anàlisis dels qüestionaris												
Intervenció amb el grup control i experimental												
Recordatori als subjectes d'estudi de les intervencions setmanals												
Recollida de dades												
Assessorament estadístic												
Comunicació amb el tutor del Projecte i revisió de l'escrit												
Anàlisis dels resultats												
Recerca de bibliografia												
Anàlisis i extracció d'informació rellevant en la bibliografia												
Redacció del Projecte de Recerca												



Degut a que a partir del mes de setembre del 2012 vaig estar de baixa i que el mes de novembre vaig donar a llum al meu fill, les tasques programades a partir del mes de setembre van ser posposades i van continuar-se des del mes de febrer al mes de desembre de 2013.

## 4. RESULTATS

Finalment es van incloure 18 subjectes, 9 en el grup tractament i 9 en el grup comparatiu.

Es varen analitzar les dades de les variables dependents quantitatives, per verificar si les variables presentaven una distribució normal; es va realitzar la prova de Shapiro-Wilk i Kolmogorov-Smirnoff, separant les dades pel factor grup (prova estadística adjuntada a l'annex 6). I es va observar que algunes variables no seguien una distribució gaussiana; per tant, es va decidir analitzar les dades mitjançant proves no paramètriques.

Es va analitzar la mostra per confirmar que fos una mostra homogènia; es varen comparar els factors de l'edat, setmana de gestació inicial, parts, hores d'activitat física durant l'estudi (gimnàs o terra, piscina o aigua i caminar), mesura dels perímetres de turmells, migpeus i metatarsians en el moment inicial; i el dolor a les cames en el moment inicial (taula 1). La prova no paramètrica de la U de Mann-Whitney va determinar que en totes les variables comentades, a excepció de la setmana de gestació inicial, no van haver-hi diferències significatives entre ambdós grups (annex 5).

Variable	Grup Comparatiu			Grup Tractament		
	MEDIANA	P25	P75	MEDIANA	P25	P75
Edat	<b>33,5</b>	31,5	34,75	<b>33</b>	31,5	35,5
SGI	<b>33,5</b>	31,25	35	<b>31</b>	28,5	32
Parts	<b>0</b>	0	0	<b>0</b>	0	0
Hores terra	<b>2,5</b>	0,25	5,5	<b>2</b>	0	4,5
Hores aigua	<b>5,5</b>	3,25	6,75	<b>4</b>	1,5	4,75
Hores caminar	<b>23</b>	18,5	51,25	<b>17</b>	11,5	23,5
PTD 1	<b>23</b>	21,87	23,5	<b>22</b>	21,5	24,5
PMPD 1	<b>23,5</b>	23	23,94	<b>23,5</b>	23	24,75
PMD1	<b>22</b>	21,56	22,37	<b>21,5</b>	21	22,5
PTE 1	<b>22,5</b>	22,06	23,62	<b>23</b>	22,12	24,5
PMPE 1	<b>23,37</b>	22,56	24,37	<b>24,5</b>	23,12	24,75
PME 1	<b>22</b>	21,56	22,71	<b>22</b>	20,75	22
Dolor cames 1	<b>1,5</b>	0,7	4,4	<b>2</b>	0,55	5,4

Taula 1. Medianes i percentils de les característiques inicials als dos grups.

## ANÀLISI DE LES MOLÈSTIES ASSOCIADES A L'EDEMA

### 1. DOLOR

Es varen registrar tres valors del dolor a les cames mitjançant l'escala EVA. EVA 1 (en el moment inicial), EVA 2 (a les 2 setmanes aproximadament després de la EVA 1) i la EVA 3 (a la setmana després de la EVA 2). No es varen registrar diferències significatives en el canvi del dolor entre el moment 1 i 2 ( $p=0,792$ ). Tampoc es varen registrar diferències significatives en el canvi del dolor entre el moment 2 i 3 entre els diferents grups ( $p=0,277$ ). Però si analitzem la diferència entre la EVA 3 i EVA 1, les diferències donen indicis de significació entre els dos grups, aconseguint una  $p=0,059$ .

Variable	Grup Comparatiu			Grup Tractament		
	MEDIANA	P25	P75	MEDIANA	P25	P75
Canvi 1_3	<b>1,3</b>	-0,2	5,5	<b>-0,5</b>	-1,5	0,6
Canvi 1_2	<b>0,2</b>	-1	2	<b>0,3</b>	-3,6	3,5
Canvi 2_3	<b>0,1</b>	-0,5	3,1	<b>-0,5</b>	-2	1,2

Taula 2. Medianes i percentils dels canvis experimentats en el dolor.

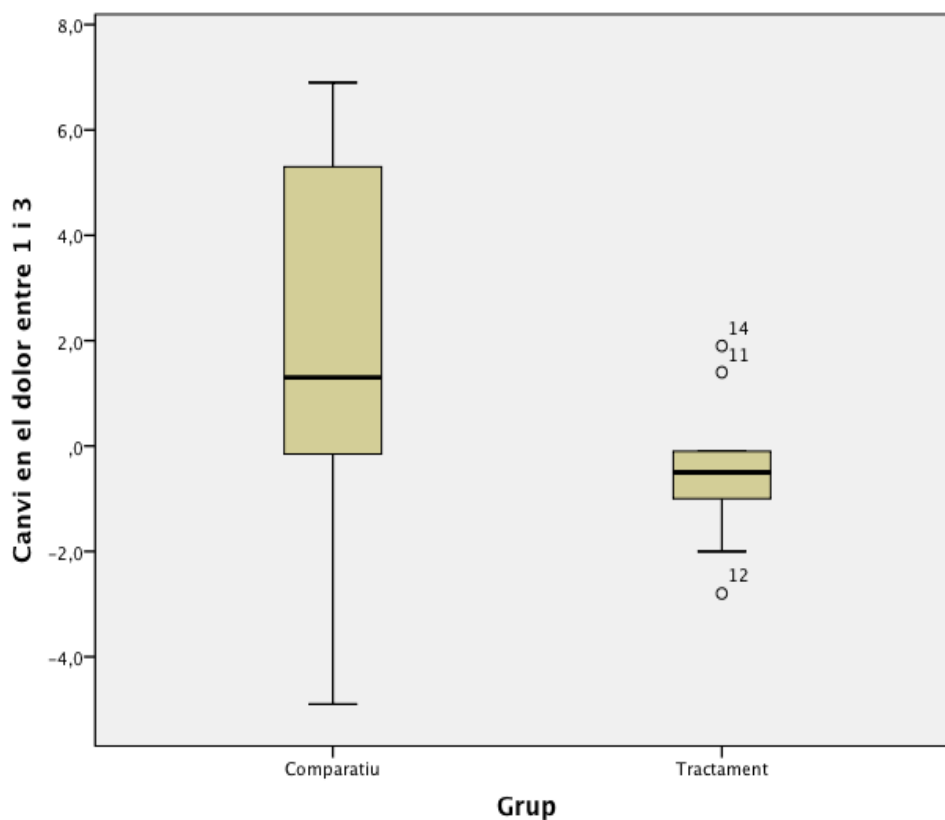


Figura 9. Diagrama de caixa del canvi en el dolor des del moment inicial al moment final, diferenciant-lo per grups.

Es pot veure a la taula 2 i figura 9, com el canvi en el dolor en la valoració final respecte al punt inicial, el grup tractament disminueix el dolor i en canvi en el grup comparatiu, hi ha molta més dispersió en els resultats, però la mediana mostra com augmenta el dolor respecte al valor inicial.

S'analitzen els canvis en el dolor, tenint en compte si es manté, disminueix el dolor o augmenta, i s'obtenen els següents percentatges:

	El dolor es manté		El dolor disminueix		El dolor augmenta	
	GC	GT	GC	GT	GC	GT
Canvi 1_2	22,2%	11,1%	22,2%	33,3%	55,6%	55,6%
Canvi 2_3	25%	0%	25%	66,7%	50%	33,3%
Canvi 1_3	25%	0%	25%	77,8%	50%	22,2%

Taula 3. Percentatges del canvi en el dolor.

Es veu com a les dues setmanes (canvi 1\_2) en ambdós grups hi havia un percentatge dels casos molt similar en els quals el dolor augmentava.

A la setmana es veu com va evolucionant: en el grup tractament augmenta el percentatge de casos en els que el dolor disminueix. Però en canvi, no es registra cap cas en el que el dolor es mantingui i el percentatge dels pacients que tenen més dolor disminueix, del 55,6% al 33,3%. En canvi, en el grup comparatiu els percentatges queden bastant similars en el pas de les setmanes.

Es al valorar els canvis totals (canvi 1\_3) quan s'observa que es produeixen els canvis més significatius; mentre que el grup comparatiu els percentatges es mantenen, en el grup tractament, continua augmentant el percentatge de subjectes als quals disminueix el dolor (77,8%). Percentatges representats en la figura 10.

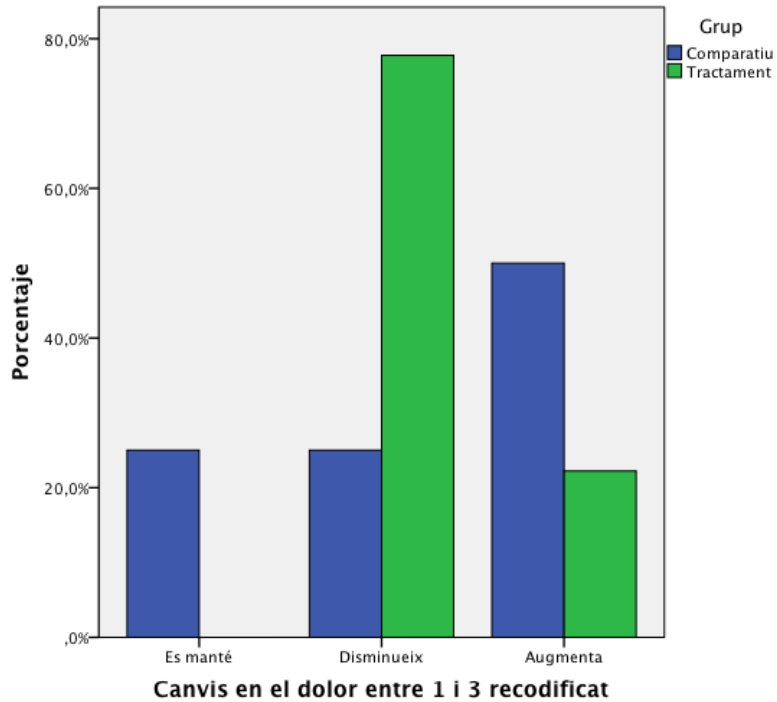


Figura 10. Comparació en els percentatges de manteniment, augment o disminució del dolor per grups.

A continuació s'exposen els resultats de l'evolució del dolor en funció del grup (taula 4 i figura 11). Es veu com el valor mediana EVA 3 disminueix respecta a EVA 2 i EVA 1 en el grup tractament i en canvi, en el grup comparatiu continua augmentant.

Variable	Grup Comparatiu			Grup Tractament		
	MEDIANA	P25	P75	MEDIANA	P25	P75
EVA 1	<b>1,5</b>	0,7	4,4	<b>2</b>	0,5	5,4
EVA 2	<b>2,9</b>	0,6	5,3	<b>2,3</b>	0,5	5,3
EVA 3	<b>5</b>	0,5	6,6	<b>1,4</b>	0,4	4,6

Taula 4. Medianes i percentils del dolor en les tres valoracions.

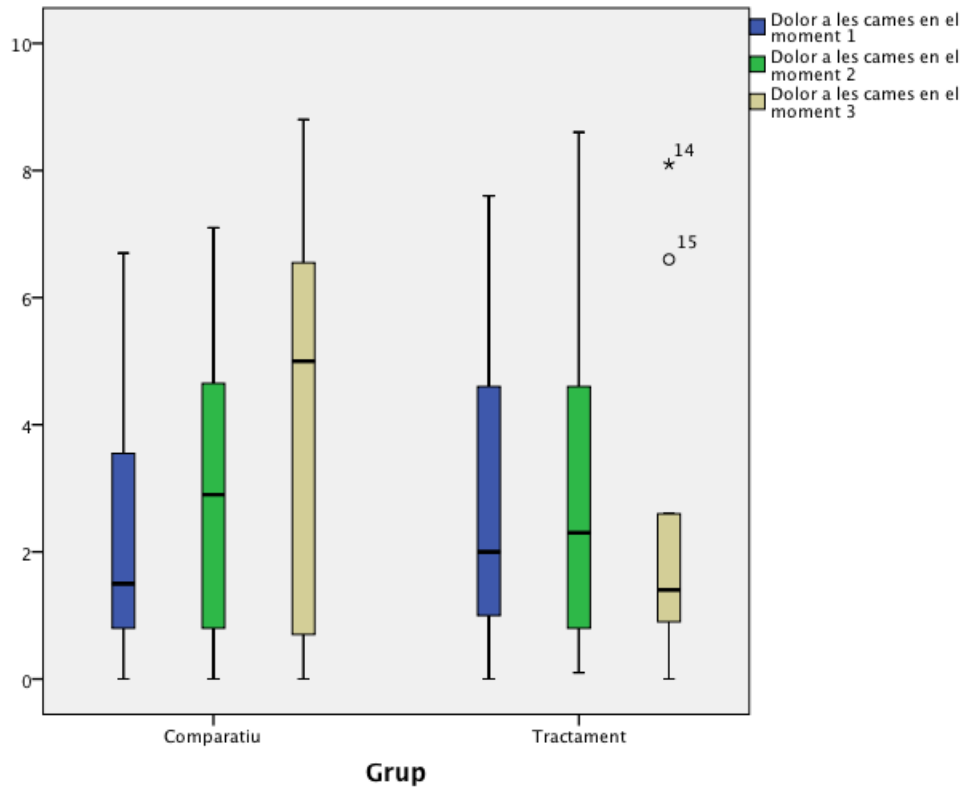


Figura 11. Diagrama de caixes de l'evolució en la mediana del dolor, per grup.

## 2. RAMPES

No es varen observar diferències significatives entre els dos grups en el recompte total de rampes experimentades durant les dues primeres setmanes,  $p=0,258$  (en el gràfic exposades com a rampes en fase tractament) i tampoc, a la darrera setmana  $p=0,2$ .

Es va fer la prova de Wilcoxon per valorar l'evolució dintre del propi grup i tampoc es varen registrar diferències significatives. En el grup comparatiu va sortir una  $p=0,56$  i en el grup tractament  $p=1$ .

Els valors estadístics registrats en les variables rampes en fase tractament i en rampes en la fase post-tractament varen ser els següents:

Variable	Grup Comparatiu			Grup Tractament		
	MEDIANA	P25	P75	MEDIANA	P25	P75
Rampes en fase Tractament	<b>1</b>	0	2	<b>0</b>	0	0,5
Rampes en fase Post-Tractament	<b>0,5</b>	0	2	<b>0</b>	0	0

Taula 5. Mediane i percentils de les rampes experimentades per grups.

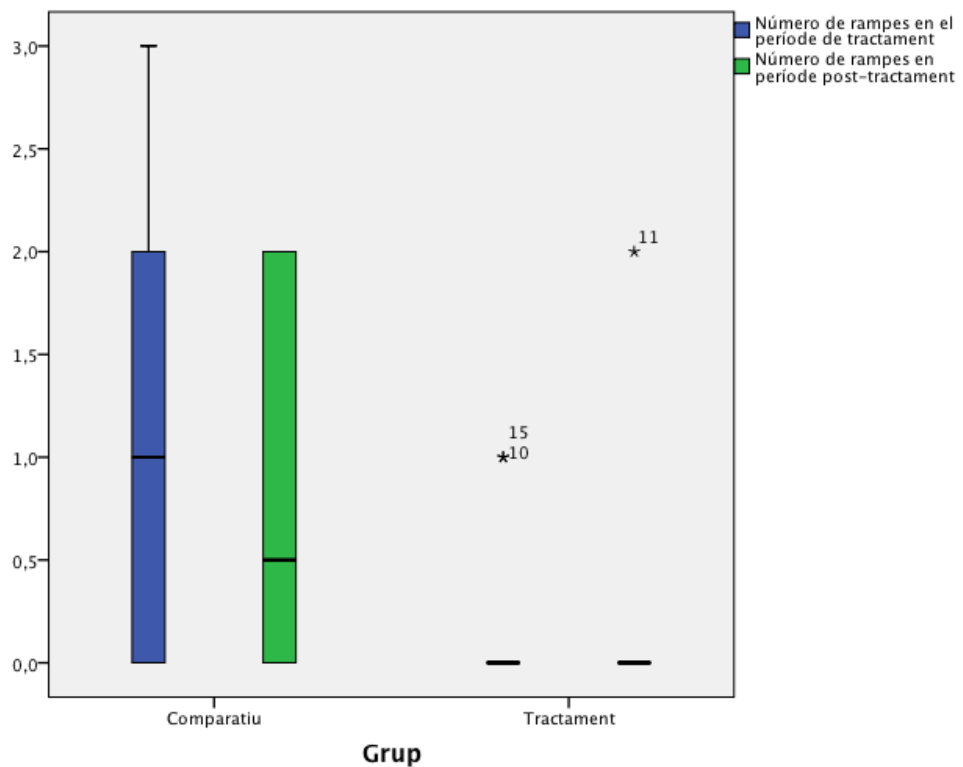


Figura 12, Diagrama de caixa de les medianes de les rampes experimentades per grups durant l'estudi.

Tot i que no es pot dir que hi hagin diferències significatives entre els dos grups, s'observa com la mediana de rampes en les dues fases en el grup tractament es 0, per tant, no varen tenir rampes i l'altre grup, la mediana és superior (figura 12). Afegint, que els resultats dintre d'aquest grup varen ser més dispersos.



### 3. PESADESA A LES CAMES

Per tal de detectar les diferències significatives en funció del grup, dels resultats obtinguts a la pesadesa a les cames en el tres moments registrats, es va realitzar la prova de Chi-Cuadrado de Pearson. Es varen obtenir els següents resultats: no s'aprecien diferències significatives inicialment (en el moment 1), entre els dos grups ( $p=0,3$ ); En el moment 2 (després de dues setmanes) tampoc es van obtenir diferències significatives ( $p=1$ ). Però en el moment 3, (1 setmana després del registrat en el moment 2) es veuen indicis de significació entre els dos grups ( $p=0,13$ ).

La pesadesa va experimentar la següent evolució en funció del grup:

	Pesadesa 1		Pesadesa 2		Pesadesa 3	
	GC	GT	GC	GT	GC	GT
Si	88,9%	100%	77,8%	77,8%	77,8%	33,3%
NO	11,1%	0%	22,2%	22,2%	22,2%	66,7%

Taula 6. Percentatges de pesadesa per grups durant les tres mesures

S'observa a la taula 6 com el grup tractament en el moment 3 passa de tenir un 22,2% del grup de no tenir pesadesa, a un 66,7%; mentre que en el grup comparatiu, no hi han gaires variacions en els percentatges.

### ANÀLISI DE L'EDEMA

Es va analitzar els canvis en els perímetres de les zones mesurades i es va comparar el canvi en tres moments diferents.

Parlem del canvi 1\_2 a la diferència en la mesura dels perímetres entre el moment inicial i les dues setmanes aproximadament des de l'inici.

Parlem del canvi 2\_3, a la diferència en la mesura dels perímetres entre el moment 2 (dues setmanes des de l'inici) i una setmana després.

Parlem del canvi 1\_3, a la diferència en la mesura dels perímetres en la última valoració i el perímetre inicial.

Així doncs, quan els valors són positius es pot parlar que l'edema augmenta i si són negatius aquest disminueix. Al valorar el nivell de significació es va trobar que hi han indicis de significació en el canvi de perímetres 1\_2 en funció del grup ( $p=0,073$ ). Al valorar les diferències significatives en el canvi de 2\_3 no s'observen diferències ( $p=0,805$ ). Però si s'observen diferències significatives en funció del grup, en el canvi que es produeix total en els perímetres valorats (canvi 1\_3), aquí la  $p=0,05$  (taula 7).

### Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Canvis en els perímetres entre 1 i 3 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,005	Rechace la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

Taula 7. Prova U de Mann-Whitney per valorar la significació estadística en el canvi dels perímetres entre el moment 1\_3, per grups.

A continuació s'exposa en la següent taula les medianes i percentils obtinguts en les tres variables valorades: canvi 1\_2, canvi 2\_3 i canvi 1\_3.

	GRUP COMPARATIU			GRUP TRACTAMENT		
	Mediana	P25	P75	Mediana	P25	P75
Canvi 1_2	<b>0,5</b>	0	0,97	<b>0</b>	-0,5	0,75
Canvi 2_3	<b>0</b>	-0,5	0,5	<b>0</b>	-0,5	0,5
Canvi 1_3	<b>0,5</b>	0,25	0,94	<b>0</b>	0	0,75

Taula 8. Medianes i percentils del canvi en les mesures dels perímetres durant l'estudi.

Es pot observar en les dades, el resum de l'evolució (que seria el canvi 1\_3). Mentre que en el grup comparatiu, l'evolució de l'edema es que aquest va augmentant (la mediana es 0,5), en el grup tractament, l'edema no progressa (la mediana es 0).

Gràficament es pot veure a la figura 13, les diferències entre ambdós grups, en els canvis amb més diferències significatives entre grups (canvi1\_2 i canvi 1\_3).

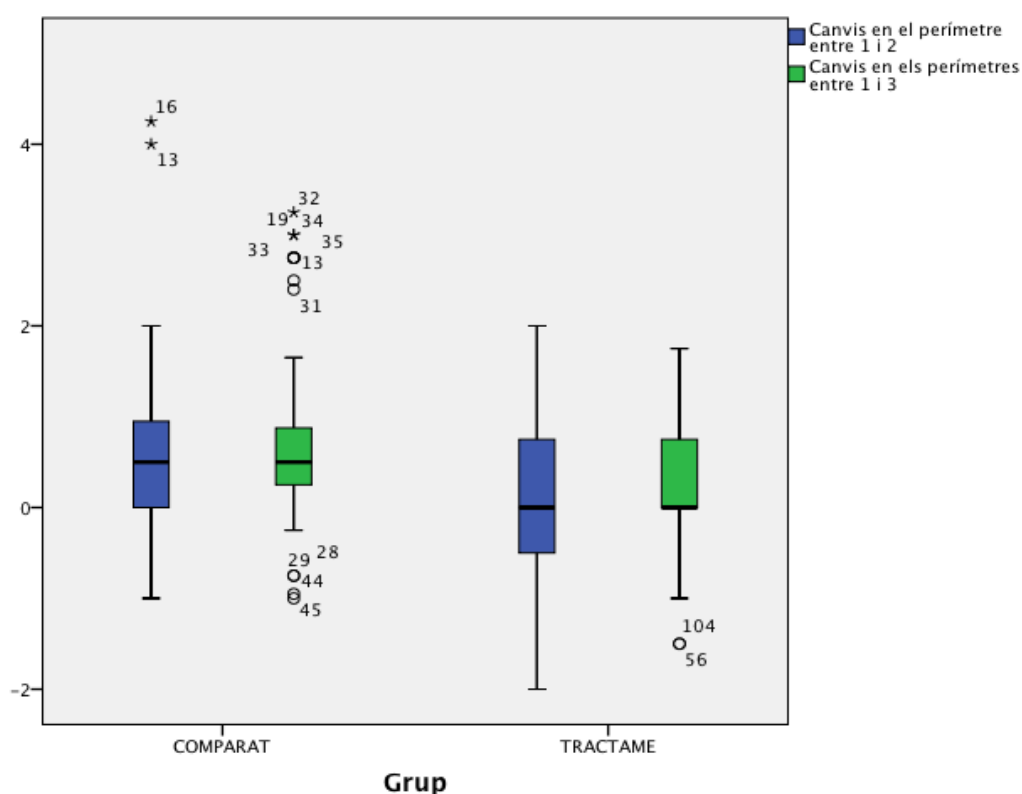


Figura 13. Diagrama de caixes de les medianes dels canvis en la mesura dels perímetres, a les dues setmanes de l'inici de l'estudi i el canvi total produït durant l'estudi.

Al valorar de manera més simplificada si els perímetres augmenten, es mantenen o disminueixen en els diferents moments i tenint en compte el grup, s'observen els següents resultats:

	<i>Es manté</i>	<i>Disminueix</i>	<i>Augmenta</i>
Canvi perímetres 1_2	GC: 20,4% GT: 25,9%	GC: 14,8% GT: 29,6%	GC: 64,8% GT: 44,4%
Canvi perímetres 2_3	GC: 12,5% GT: 14,8%	GC: 43,8% GT: 38,9%	GC: 43,8% GT: 46,3%
Canvi perímetres 1_3	GC: 8,3% GT: 31,5%	GC: 14,6% GT: 22,2%	<b>GC: 77,1%</b> <b>GT: 46,3%</b>

Taula 9. Percentatge de manteniment, millora o disminució de l'edema en els diferents moments de mesura, per grups.

Els percentatges són bastant similars entre els dos grups, en el canvi de 1\_2 i 2\_3. Però al valorar el canvi total (des del moment inicial a la última mesura feta, canvi 1\_3: figura 14) s'observa com en el grup tractament, els percentatges d'augment, manteniment i disminució de l'edema queden bastant repartits, mentre que en el grup comparatiu, el percentatge de dones que els hi augmenta l'edema es dispara al 77,1% del total del grup.

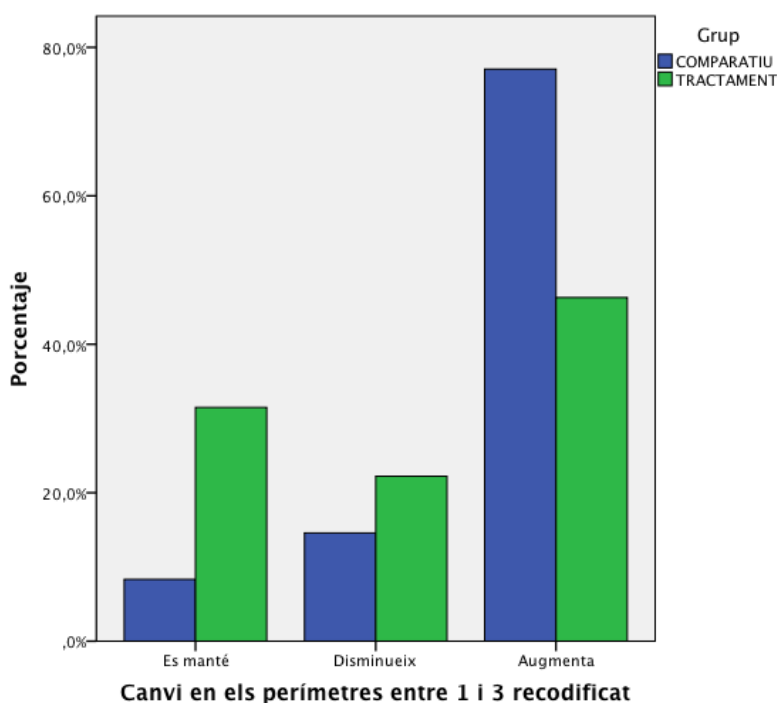


Figura 14. Comparació en els percentatges de manteniment, augment o disminució de l'edema, per grups, en el canvi total (canvi 1\_3).

Es va analitzar, per separat dintre de cada grup, si existien diferències significatives en funció del costat en el qual es feia la mesura; si era el cantó dret o esquerre, per cadascun dels canvis mesurats en els perímetres (1\_2, 2\_3 i 1\_3); i en cap dels tres es varen apreciar diferències significatives entre els costats.

Aprofitant que les mesures s'havien pres a diferents parts del cos: turmell, migpeu, i metatarsians; es va observar si hi havien diferències significatives per cadascuna de les zones, en els canvis dels perímetres registrats (canvi 1\_2; canvi 2\_3 i canvi 1\_3) per tal de comparar per grup. I només es varen trobar indicis de significació en el canvi 1\_2 al turmell esquerre ( $p=0,94$ ); i en el canvi 1\_3 en el turmell esquerre ( $p=0,93$ ) i en el migpeu esquerre ( $p=0,93$ ).

També es va realitzar un anàlisi intrasubjecte mitjançant la prova de Wilcoxon; per veure si dintre de cada grup, els diferents perímetres havien experimentat diferències significatives durant els tres moments de mesura realitzats. A tots dos grups, no es van registrar diferències significatives en la evolució de la mesura dels perímetres i per cadascuna de les zones.

## 5. DISCUSSIÓ

Després de l'anàlisi estadístic de les dades, es va trobar que existien indicis de significació o diferències significatives entre el grup tractament i el grup comparatiu, en les variables registrades de dolor, pesadesa a les cames i edema, si es valoren els canvis que es produeixen des del moment inicial de l'estudi al moment final (en l'estudi s'ha anomenat, canvi 1\_3).

Aquesta significació no apareix immediatament després dels tres tractaments realitzats (en l'estudi s'ha anomenat canvi 1\_2); i aquesta dada es pot justificar parlant de que el qüestionari i la mesura de perímetres, es va realitzar en la mateixa sessió un cop finalitzat l'últim tractament; es pot considerar que els efectes de l'últim tractament no van poder ser assumits o integrats pel cos de les pacients del grup tractament. En osteopatia, es parla, de què el terapeuta realitza una intervenció en el cos del pacient per tal de què aquest, comenci a treballar per aconseguir la homeòstasi. Es pot considerar, que els efectes per tant, no són del tot immediats i que s'aconsegueixen quan el propi cos ha assumit els canvis. En moltes ocasions, el tractament pot aguditzar la clínica i cal un període de temps perquè cada cos pugui aprofitar el màxim els efectes del tractament. Els resultats, corroboren aquest pensament, ja que tot i que inicialment no s'observen diferències significatives entre els dos grups, es manifesten quan es valoren els canvis totals. Una setmana després del tractament, en el grup tractament, és suficient perquè el cos hagi aconseguit l'equilibri i els beneficis siguin palpables.

Respecte al canvi produït entre la valoració 2 i 3, no es té molt en compte ja que es un valor, que s'hagués analitzat amb més detall, si les diferències haguessin estat significatives en el canvi 1\_2, per veure si aquestes diferències, es mantenien després d'una setmana sense tractament.

En l'anàlisi de cada variable, es veu com l'edema es manté estable en el grup tractament, en canvi en el grup comparatiu augmenta. Si s'analitzen els resultats que s'obtenen dintre de cada grup: en el grup tractament hi havia

diversitat de resultats (els percentatges estaven repartits: augmenten, es mantenen o disminueixen l'edema); en canvi, en el grup comparatiu el percentatge que dominava és l'augment de l'edema.

Al valorar les variables de les molèsties associades a l'edema es veu com:

- En el dolor, la tendència en el grup comparatiu és que anés augmentant, a més de que les respostes eren més disperses i arriben a valors més alts d'empitjorament del dolor; en canvi, en el grup tractament, tot i que semblava que tenien més dolor just després de les tres sessions de tractament respecte al grup comparatiu; la evolució es veia frenada en la setmana posterior, aconseguint valors inferiors als registrats inicialment. El fet de què haguessin augmentat els dolor just després del tractament, ve lligat amb el què s'ha comentat anteriorment; de què en ocasions, el tractament pot aguditzar la clínica del pacient, immediatament.
- En quant al número de rampes, encara que no es van observar diferències significatives entre un grup i altre. Es va constatar què el grup tractament no va tenir rampes i en canvi el grup comparatiu si.
- En quant a la pesadesa a les cames, el grup tractament va aconseguir percentatges superiors de subjectes que no tenien pesadesa a les cames respecte a les que si tenien; i en comparació a l'altre grup. En el grup comparatiu es va observar com els percentatges no variaven gaire durant tot l'estudi.

Sunyer <sup>55</sup> va registrar en el seu estudi que no es disminuïa l'edema a les extremitats inferiors en el grup tractat, però si va registrar, que havien patit menys incomoditats associades al tercer trimestre de gestació.

En el present estudi no es varen registrar les mateixes variables, no es van valorar hemorroides, varicositat o aranyes, o sensació d'inflor general a tot el cos (variables que Sunyer va detectar canvis importants per grup). Amb aquest estudi no es pot arribar a la conclusió de què es disminueix l'edema, però si que s'observa com l'edema queda frenat, mentre què en el grup comparatiu

tendeix a empitjorar, generant diferències significatives en la mesura final respecte a la inicial.

En el present estudi es va mirar de registrar altres dolor que patien les dones, veure l'evolució i comparar si hi havien diferències significatives entre un grup i un altre; però van aparèixer tants subgrups de dolor en una mostra tan petita, que va ser impossible poder fer la comparativa; sens dubte, una ampliació en la mida de la mostra, permetria analitzar aquestes dades; o dades com les que Sunyer va analitzar: incontinència urinària, infeccions d'orina, reflux gastroesofàgic, o dificultats respiratòries.

Manquen estudis en osteopatia que abordin l'edema gestacional, això dóna importància al present estudi, tot i que la mostra sigui petita i no es puguin extrapol·lar els resultats a la població; vol ser una aportació més, dintre d'aquest camp pendent d'investigar.

Cal dir, que per fer aquest estudi es requerien subjectes d'estudi amb uns requisits molt concrets i en part això, va dificultar trobar una mostra més gran. Davant aquesta dificultat, es va decidir col·locar els subjectes en un grup o altre en funció de la seva disponibilitat, per no perdre cap possible subjecte d'estudi; el que va originar de manera casual, que totes les pacients més avançades es situessin en el grup comparatiu, fet que podria condicionar els resultats i que en futures investigacions caldria resoldre, augmentant el número de la mostra i realitzant una repartició aleatòria en un grup o un altre.

Considerar fer un grup comparatiu a on es realitzés una intervenció placebo podria ser una bona idea per estudis futurs, i així eliminar un possible efecte positiu a favor de les pacients del grup tractament.

Per últim, cal dir, que durant l'estudi es varen detectar factors que podien influir en el propi edema i en la clínica associada i que no van ser controlats: la calor ambiental <sup>3</sup>, el fet de que la dona treballés o estigués de baixa (pel fet de que estigués dreta o asseguda molta estona <sup>33</sup>), l'alimentació, l'estrès...

Aquests factors poden influir en l'edema i per tant, caldria que fossin controlats en propers estudis, per limitar els possibles biaixos.



## 6. CONCLUSIONS

El tractament osteopàtic es eficaç per tractar l'edema i la clínica associada entre la setmana 24 i 35 de gestació; ja que frena l'edema a les extremitats inferiors i disminueix les molèsties associades: el dolor, la pesadesa i les rampes a les cames.

Aquesta millora en les molèsties del dolor a les cames i la pesadesa manifesten indicis de significació; el fre en l'evolució normal de l'edema segons avancen les setmanes de gestació és estadísticament significatiu al comparar la situació final respecte la inicial.

## 7. BIBLIOGRAFIA

1. Stone C, Visceral and Obstetric Osteopathy. London: Churchill Livingstone; 2007.
2. Kasper, Braunwald, Fauci, Hauser, Longo i Jameson. Harrison's manual de Medicina, 16ed. Madrid. Mc Graw-Hill Interamericana; 2005:200-204.
3. Casanovas A. Revisión bibliográfica del abordaje osteopático en el edema del embarazo. Consideraciones sobre la etiología y el tratamiento. Barcelona: FEOB; 2011.
4. Fries R, Differential diagnosis of leg edema, MMW Fortschr Med 2004 Apr 15;146(16):39-41.
5. Reynolds D, Severe gestational edema. J Midwifery Womens Health 2003 Mar-Apr;48(2):146-8.
6. Coban A, Sirin A, Effect of foot massage to decrease physiological lower leg oedema in late pregnancy: a randomized controlled trial in Turkey. Int J Nurs Pract. 2010 Oct;16(5):454-60.
7. Mollart L, Single-blind trial addressing the differential effects of two reflexology techniques versus rest, on ankle and foot oedema in late pregnancy. Complementary Therapies in Nursing and Midwifery 2003; 9: 203–208.
8. Kent T, Gregor J, Deardorff L, Katz V. Edema of pregnancy; A comparison of water aerobics and static immersion. Obstetrics and Gynecology 1999; 94: 726–729.
9. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Intervention for leg edema and varicosities in pregnancy: What evidence? European Journal of Obstetrics and Reproductive Biology 2006; 129: 3–8.
10. Stephenson R, O'Connor L, Fisioterapia en obstetricia y ginecologia. Madrid: Mc Graw-Hill; 2003.
11. Mohaupt Mg. Öedeme in der Schwangerschaft-banal? Therapeutische Umschau, 2004;61(11):687-690.

12. Scott JR, Disaia P. Danforth's Obstetrics and gynecology, 7th ed. Philadelphia, PA: JB Lippincott Co, 1994:105-128.
13. Martínez Loza E. Tratamiento osteopático de la mujer. Infertilidad funcional, embarazo y postparto. Madrid: editorial Medos; 2012.
14. Mc Enroe CS, O'Donnell TF, Mackey WC. Correlation of clinical findings with venous hemodynamics in 386 patients with chronic venous insufficiency. American Journal of surgery, 1988;156:148-152.
15. Nabatoff RA. Varicose veins of pregnancy. Journal of the American Medical Association, 1960;174:1712-1714.
16. Parsons J, Marcer N, Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Madrid: Elsevier España; 2007.
17. Beckmann CH, et al, Obstetricia y ginecología. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
18. Földi M, Földi E. Capítulo 12: Generalized edemas in women. En: Földi M, Földi E. Földi's textbook of lymphology for physicians and lymphedema therapists. 2ed. San Francisco: Mosby Elsevier; 2006:450-458.
19. Ely JW, Osheroff JA, Chambliss ML, Ehell MH. Approach to leg edema of unclear etiology. Evidence-based clinical medicine, 2006;19(2):148-60.
20. Bamigboye AA, Hofmeyr GJ. Intervention for leg edema and varicosities in pregnancy: What evidence? European Journal of Obstetrics and Reproductive Biology 2006; 129: 3-8.
21. Schrier RW. Water retention and aquaporins in heart failure, liver disease and pregnancy. Journal of the Royal Society of Medicine, 2001; 94: 265-269.
22. Mc Clenan CE. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemia pregnancy. American Journal of obstetrics and gynaecology, 1943,45:68.
23. Mc Clenan CE. Antecubital and femoral venous pressure in normal and toxemia pregnancy. American Journal of obstetrics and gynaecology, 1943, 45:68.

24. Hodkinson CP. Physiology of the ovarian veins during pregnancy. *Obstetrics and gynecology*, 1953;1 (1):26-37.
25. Khorsan R, Hawk CH, Lisi AJ, Kizhakkeveetil A. Manipulative Therapy for Pregnancy and related conditions. A systematic review. *Obstetrical and Gynecological Survey*, 2009;64:6.
26. Vin F, Allaert FA, Levardon M, Influences of estrogens and progesterone on the venous system of the lower limbs in women. *Journal of dermatologic surgery and oncology*, 1992;18: 888-892
27. Cohen J. Venous insufficiency and oral contraception. *Revue française de gynécologie et d'obstétrique*, 1991; 86:187-189.
28. Kuchera M, Kuchera W. Osteopathic considerations in systemic dysfunction (2<sup>n</sup> ed). Kirksville, MO: KCM Press; 1992: 149.
29. Gyselaers W, Mesens T, Tomsin K, Peeters L. Doppler assesment of maternal central venous hemodynamics during uncomplicated pregnancy: a comprehensive review. *Facts, views and vision in obstetrics and gynecology*, 2009;1(3):171-81.
30. Chicly B. Silent waves. Capítulo 4, parte 6: Body tissues-connective tissue. *Theory and practice of lymph drainage therapy. An osteopathic lymphatic technique*. 2<sup>a</sup> ed. Scottsdale: International health & healing Inc. Publishing: 2004: 430-436.
31. Shields JW. Lymph, lymph glands, and homeostasis. *Lymphology*, 1992;25:147-153.
32. Dewhurst CJ. Capítulo 9: Normal pregnancy. En: Dewhurst CJ. *Integrated obstetrics & gynaecology for postgraduates*. 2<sup>a</sup>ed. Oxford: Blackwell Scientific Publications; 1976:116-36.
33. Fast A, Weiss L, Parich S, Hertz G. Night backache in pregnancy- hypothetical pathophysiological mechanisms. *Am J Phys Med Rehabil* 1988; 67: 155-160.
34. Zink JG, Lawson WG. Pressure gradients in the osteopathic manipulative management of the obstetrical patient. *Osteopath Ann* 1979;7:208-214.
35. Cunningham F, Leveno K, Bloom S, Hauth J, Rous F, Spong K, Capítulo 5: maternal physiology. En: Cunningham F, Leveno K, Bloom

- S, Hauth J, Rous F, Spong K,. Williams obstetrics. 23<sup>a</sup> ed. Mc GrawHill; 2009:95-129.
- 36.Hodkinson MD. Physiology of the ovarian veins during pregnancy. *Obstetrics and gynecology*, 1953;1(1):26-37.
  - 37.Itoh S, Yoshida K, Nakamura Y, Mitsuhashi N. Aggravation of the nutcrackersindrome during pregnancy. *Obstetrics and gynecology*, 1997;90:661-63.
  - 38.Kamina P, ChansigaudJP. Anatomie fonctionelle des veinspelviennes chez la femme. *Phlebologie*,1989;42(3):363-384.
  - 39.Földi M, Földi E. Capitulo 4: Physiology and pathology of the lymphatic system. En: Földi M, Földi E. Földi's textbook of lymphology for physicians and lymphedema therapists. 2ed. San Francisco: Mosby Elsevier; 2006:180-222.
  - 40.Oian P, Maltau JM, Noddeland H, Fadnes HO. Oedema-preventing mechanisms in subcutaneostissue of normal pregnant women. *British Journal of of obstetrics and gynaecology*,1997;92:1113-19.
  - 41.Theunissen IM, Parer JT. Fluid and electrolytes in pregnancy. *Clinical obstetrics and gynecology*, 1994;37(1):3-15.
  - 42.Stone C. Capitulo 3: Communication in the human form. En Stone C. *Sciencie in the art of osteopathy*. Cheltenham: Nelson thornes, 2002:29-56.
  - 43.Thomson AM, Hytten FE, Billewicz WZ. The epidemiology of oedema during pregnancy. *The Journal of obstetrics and gynaecologyof the British Commonwealth*,1967;74(1):1 1-10.
  - 44.Robertson EG. The natural history of oedema during pregnancy. *The Journal of obstetrics and gynaecologyof the British Commonwealth*,1971;78: 520-529.
  - 45.Langäard HE, Hvidberg E. The composition of oedema fluid provoked by oestradiol and of acute inflamatory oedema fluid. *Journal of reproduction and fertility*, 1969,9 (9):37-44.
  - 46.Bamighove AA, Hofmevr GJ. "Interventions for leg edema and varicosities in pregnancy. What evidence?". *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2006 Nov; 129 (1):3-8.

47. Bamigboye AA, Smyth R. "Interventions for varicose veins and leg oedema in pregnancy". Cochrane Database of Systematic Reviews 2007; Issue 1.
48. Young GI Interventions for varicosities and leg edema in pregnancy (review).
49. Queenan JT, Hubbens JC. Protocols for high-risk Pregnancies. 2<sup>a</sup> ed. Oradell, NJ; Medical Economics Books; 1985.
50. Blackburn ST. Capitulo 11: Renal System and fluid and electrolyte homeòstasis. En Blackburn ST. Maternal, fetal & neonatal physiology, 3<sup>a</sup> ed. Missouri: Saunders Elsevier; 2007:375-414.
51. Anderson FWJ, Johnson CT. Complementary and alternative medicine in obstetrics. International Journal of Gynaecology and Obstetrics 2005; 91: 116–124.
52. Brolinson PG, Price JH, Ditmyer M, Reis D. Nurses perceptions of complementary and alternative medical therapies. Journal of Community Health 2001; 26: 175-189.
53. Hartmann S, Huch R. Response of pregnancy leg edema to a single immersion exercise session. Acta Obstetrica et Gynecologica Scandinavica 2005; 84: 1150-1153.
54. Katz V, Ryder R, Cefalo R, Carmichael S, Goolsby R. A comparison of bedrest and immersion for treating the edema of pregnancy. Journal of Obstetrics and Gynaecology 1990; 75: 147-151.
55. Sunyer A. Projecte de Recerca: Estudi experimental de la influència del tractament osteopàtic en els diafragmes respiratori i pelvià sobre l'edema en les extremitats inferiors de la dona en el tercer trimestre d'embaràs. Escola d'Osteopatia de Barcelona. Barcelona 2013.
56. Dong H, Burke SD, Croy BA. Vascular addressing in the uterus and pancreas of type 1 diabetic mice in early pregnancy. Placenta 2008 Feb; 29 (2):201-9.
57. Vidart Aragon JA, Jimeno Garcia JM. Obstetricia. Madrid: Luzan 5, S.A. De Ediciones, 1996.

58. Zink GJ, Lawson WB. Pressure gradients in the osteopathic manipulative management of the obstetric patient. *Osteopathic annals*, 1979;7:5
59. Zink GJ. Respiratory and circulatory care: the conceptual model. *Osteopathic annals*, 1977;10:18.
60. Johnson K. An integrated approach for treating the OB patient: treating the five diaphragms of the body. *Journal of the American Academy of Osteopathy*, 1992:10-16.
61. Myles PS, Troedel S, Boquest M, Reeves M. The pain visual analog scale: is it linear or non linear? *Anesth Analg* 1999 Dec; 89(6): 1517-20.

## 8. ANNEXOS



## ANNEX 1

### QÜESTIONARI

Data:

Nom i Cognoms:

Edat:

Setmana de gestació:

Número d'embarassos previs (complicacions):

Número de parts anteriors (tipus, complicacions):

Alguna complicació durant aquest embaràs?: (Hipertensió arterial, placenta prèvia, sagnats vaginals recents, preeclampsia, , embaràs de risc).

1. Presentes edema bilateral a les cames? (se t'inflen les cames?)

Desde quan?

Reps actualment algun tractament per aquest motiu?

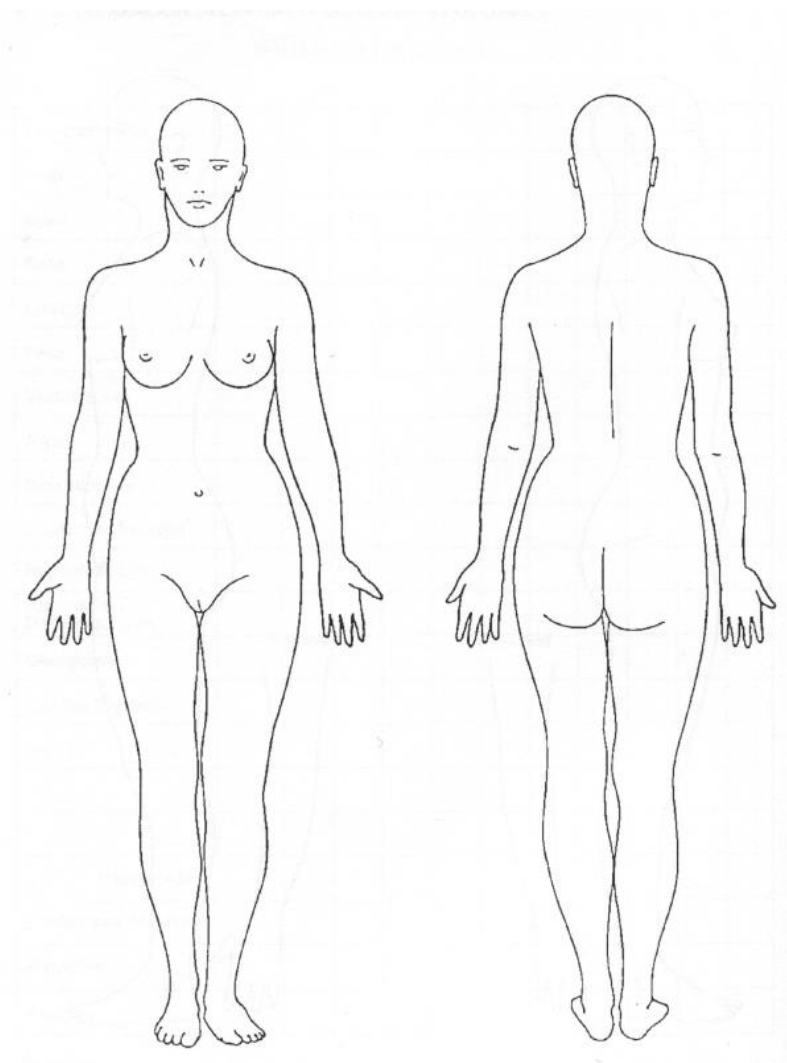
Sensació de pesadesa a les cames?

Tens en alguna ocasió enrampades a les cames o formiguejos?

Abans de l'embaràs tenies mala circulació a les cames?

2. Actualment tens algun dolor? Desde quan?

A on? Marca-ho en el dibuix.



## ANNEX 2

### **FULL INFORMATIU PER LA PARTICIPANT**

A continuació rebràs informació d'interès perquè puguis decidir lliurement si vols participar en l'estudi que ha estat aprovat pel Comitè de Recerca de l'Escola d'Osteopatia de Barcelona. L'estudi porta per títol: **Influència del tractament osteopàtic sobre l'edema de les extremitats inferiors durant l'embaràs.**

Cal ressaltar que la participació dels subjectes en l'estudi que s'explicarà a continuació és totalment voluntària, així com la possibilitat de retirar-se en qualsevol moment sense que per això es produeixi cap perjudici en la seva atenció.

Durant el transcurs de l'embaràs es produeixen canvis importants en el cos de la dona gestant. El fetus en desenvolupament provoca un augment en les demandes del sistema circulatori de la mare i si existeix qualsevol desequilibri entre les demandes i els resultats en l'interior del sistema és molt possible que aparegui la congestió (2). Durant l'embaràs, l'augment de la concentració de progesterona sanguínia contribueix a la retenció de líquids i per tant a la congestió. Aquesta hormona provoca una relaxació de la musculatura llisa dels vasos sanguinis, i conjuntament amb un increment de la producció de substàncies vasodilatadores i la derivació arteriovenosa a la circulació uteroplacentària fan disminuir la resistència vascular perifèrica. L'estasi venós a les extremitats inferiors es comú a l'embaràs, de fet molts autors el consideren fisiològic en l'embaràs a terme, parlant de que el 80% de les dones embarassades a terme presenten edema a les extremitats inferiors.

Ens plantejem fer un abordatge osteopàtic amb tècniques funcionals (tècniques de teràpia manual molt suaus que s'apliquen en nadons, dones embarassades i gent gran), per ajudar al cos de la dona a adaptar-se eficaçment als canvis produïts durant l'embaràs. I actuant sobre els diferents compartiments fascials sobre el qual s'estructura el cos: toràcic, abdominal i pelvià. Mantenint el gradient de pressió adient per tal que el flux de líquids sigui correcte.

### **L'estudi té com a objectius principals:**

- Valorar si l'edema a les extremitats inferiors en dones embarassades que es troben a finals del segon i durant el tercer trimestre de gestació millorarà aplicant una sèrie de tècniques manuals.
- Observar si la clínica associada a l'edema gestacional millorarà amb l'aplicació d'una sèrie de tècniques manuals.

**Per aconseguir els objectius proposats** es citarà a les participants d'acord amb la seva disponibilitat;

- *AMB EL GRUP EXPERIMENTAL* durant 4 sessions (en setmanes consecutives)

#### 1. Sessió d'inici

- Història clínica i ompliment d'un qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.
- Exploració física i mesura dels perímetres de la cama.
- Tractament.

Durada de la sessió: 45' aproximadament.

#### 2. 2a sessió

- Tractament

Durada de la sessió: 30' aproximadament.

#### 3. 3a sessió

- Tractament.
- Mesura dels perímetres.
- Ompliment del qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.

Durada de la sessió: 45' aproximadament.

#### 4. Última sessió

- Mesura dels perímetres.
- Ompliment del qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.

Durada de la sessió: 15' aproximadament.

- *AMB EL GRUP CONTROL* durant 3 sessions

#### 1. Sessió d'inici

- Història clínica i ompliment d'un qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.
- Exploració física i mesura dels perímetres de la cama.

Durada de la sessió: 30' aproximadament.

2. 2a sessió (a les dues setmanes)

- Mesura dels perímetres.
- Ompliment del qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.

Durada de la sessió: 15' aproximadament.

3. 3a sessió (la següent setmana)

- Mesura dels perímetres.
- Ompliment del qüestionari relacionat amb la clínica de l'edema gestacional.

Durada de la sessió: 15' aproximadament.

La teva col·laboració seria de gran ajuda, ja que ets una persona que compleix els criteris de selecció per formar part d'aquest estudi, i que són:

- Dones embarassades amb edat compresa entre els 25 i 45 anys.
- Entre la setmana 24 i 35 de gestació.
- Amb edema bilateral a les extremitats inferiors.
- No pateixes en el moment de formar part de l'estudi cap signe d'embaràs de risc, preeclàmpsia, sagnats vaginals recents o placenta prèvia.
- No presentes hipertensió arterial.

Durant tot el procés d'investigació, així com en les futures publicacions que puguin derivar-se de l'estudi, es guardarà la confidencialitat de les dades del voluntari i només tindrà accés a aquestes la responsable de l'estudi: la Sra. Raquel Alonso Garcia, Llicenciada en CC. De l'Activitat Física i l'esport, Diplomada en fisioteràpia i osteòpata.

Amb els resultats obtinguts podràs aportar coneixements i suport científic als estudis i tractaments osteopàtics.

Si desitges realitzar preguntes sobre l'estudi o tens algun dubte, pot contactar amb la responsable de l'estudi:

- Raquel Alonso: correu electrònic [raquelalonso78@gmail.com](mailto:raquelalonso78@gmail.com).

## **CONSENTIMENT PER ESCRIT**

Consentiment informat per a l'estudi:

### **Influència del tractament osteopàtic sobre l'edema de les extremitats inferiors durant l'embaràs.**

Jo ..... amb D.N.I. ...., he llegit el full informatiu que m'ha estat lliurat; he rebut la suficient informació i he pogut fer preguntes sobre l'estudi. Comprenc que la meva participació és voluntària, que puc retirar-me en qualsevol moment sense haver de donar explicacions i sense que això provoqui cap perjudici en la meva atenció. Per tant, **PRESTO LLIURAMENT LA MEVA CONFORMITAT per participar en l'estudi descrit.**

A ....., el ..... de ..... de .....

Signatura de la participant:

## ANNEX 3

DATA I N° SESSIÓ:

PACIENT N°:

### **EXPLORACIÓ FÍSICA:**

- Observació (anteroposterior, lateral):
  
- Test de flexió en bp:
- Test de gossip, amb i sense lift uterino:
  
- Llig rodo en bp i simfisi uterina:
  
- Test de flexió en sd:
  
- Exploració en sd d'EEII de forma pasiva:
  - o Malucs:
  - o SI:
  - o Oscil·lació EEII:
  
- Exploració en sd d'EEII de forma activa:
  
- En sd valoració de llig uterosacres i rodons:
  
- En sd valoració 12cx i costelles:
  
- En sd valoració còcxis:
  
- Valoració 4 cantonades en DL esquerre:

## ANNEX 4

### QÜESTIONARI INICIAL

PACIENT N<sup>o</sup>:

DATA i HORA:

NOM I COGNOMS:

Edat:

Setmana de gestació:

És un embaràs múltiple?:

Númers d'embarassos previs (complicacions):

Parts anteriors (tipus, complicacions):

Alguna complicació durant aquest embaràs?

- Dolor pelvic i/o lumbar:
- Altres dolors o molèsties:
- Tens dolor a les cames?:
- Fas algún tractament?:

Descripció de l'embaràs: posició nadó, placenta:

Tenies problemes circulatoris abans de l'embaràs?:

Medicaments:

HISTORIA CLÍNICA PRÈVIA:

Malalties:

Al·lèrgies:

Intervencions quirúrgiques:

Fractures, luxacions, esguinços, caigudes o accidents transit:

Revisió Gastrointestinal (**morenes**):

Revisió Cardiovascular:

Revisió Respiratori:

Revisió Genitourinari

Revisió Sistema Nerviós i Endocri:



DATA i HORA:

PACIENT :

## **QÜESTIONARI DE L'EDEMA A LES CAMES**

1. Descripció de l'embaràs

- Posició del nadó:
  
- ACTUALMENT algun dolor? A on? Quan apareix? continu o puntual?:
  
- Complicació:

2. Número d'enrampades nocturnes en la última semana:

3. Tens parestesies o formiguejos a les cames?:

4. Sensació de pesadesa a les cames?

a. A on?:

b. Quan apareix?

- i. Repòs, estirada:
- ii. Quan camino:
- iii. Quan estic dreta i parada:
- iv. Quan estic asseguda:
- v. Al final del dia:
- vi. En una altra situació:

5. Hores d'activitat física setmanal

a. Aigua (hores/setm):

b. GIMNÀS (hores/setm):

c. CAMINAR (HORES /DIA):

6. Escala EVA, a valorar:

1. Dolor a les cames.

2. Altres dolors actuals (en el moment que sents el dolor ,quina puntuació li donaries). Valorar la EVA de cada dolor que comentí la participant.

## ESCALA VISUAL ANALÒGICA

Valori amb una marca, a la línia, el grau de dolor que pateix del 0 (no dolor) al 10 (màxim dolor tolerable)



DATA i HORA:

PACIENT:

**VALORACIÓ PERÍMETRES**

	PEU DRET	PEU ESQUERRE
<b>TURMELL</b>		
<b>PEU</b>		
<b>METATARSOFALANGE</b>		

## ANNEX 5

### Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de Edat es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,605 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
2	La distribución de Setmana de gestació inicial es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,003 <sup>1</sup>	Rechaza la hipótesis nula.
3	La distribución de Parts es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,730 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
4	La distribución de Terra es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,743 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
5	La distribución de Aigua es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,093 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
6	La distribución de Caminar es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,139 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
7	La distribución de Perímetre turmell dret moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,730 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
8	La distribución de Perímetre migpeu dret moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,489 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
9	La distribución de Perímetre metes drets moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,546 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
10	La distribución de Perímetre turmell esquerre moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,387 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
11	La distribución de Perímetre migpeu esquerre moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,297 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

<sup>1</sup>Se muestra la significación exacta para esta prueba.

### Resumen de contrastes de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
12	La distribución de Perímetre metes drets moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,489 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.
13	La distribución de Dolor a les cames en el moment 1 es la misma entre las categorías de Grup.	Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes	,546 <sup>1</sup>	Conserve la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es ,05.

<sup>1</sup>Se muestra la significación exacta para esta prueba.

Grup		Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Edat	Comparatiu	,206	8	,200*	,935	8	,565
	Tractament	,170	9	,200*	,956	9	,753
Setmana de gestació inicial	Comparatiu	,196	8	,200*	,877	8	,178
	Tractament	,203	9	,200*	,939	9	,573
Parts	Tractament	,519	9	,000	,390	9	,000
Terra	Comparatiu	,215	8	,200*	,824	8	,052
	Tractament	,184	9	,200*	,860	9	,096
Aigua	Comparatiu	,179	8	,200*	,938	8	,593
	Tractament	,243	9	,132	,819	9	,034
Caminar	Comparatiu	,261	8	,115	,873	8	,160
	Tractament	,253	9	,101	,832	9	,047
Perímetre turmell dret moment 1	Comparatiu	,360	8	,003	,770	8	,014
	Tractament	,257	9	,087	,903	9	,272
Perímetre turmell dret moment 2	Comparatiu	,226	8	,200*	,926	8	,477
	Tractament	,187	9	,200*	,907	9	,296
Perímetre turmell dret moment 3	Comparatiu	,180	8	,200*	,887	8	,218
	Tractament	,318	9	,009	,817	9	,032
Perímetre migpeu dret moment 1	Comparatiu	,195	8	,200*	,933	8	,542
	Tractament	,202	9	,200*	,938	9	,561
Perímetre migpeu dret moment 2	Comparatiu	,185	8	,200*	,875	8	,168
	Tractament	,198	9	,200*	,937	9	,552
Perímetre	Comparatiu	,299	8	,034	,765	8	,012

migpeu dret moment 3	Tractament	,175	9	,200*	,948	9	,666
Perímetre metes drets moment 1	Comparatiu	,331	8	,010	,721	8	,004
	Tractament	,214	9	,200*	,885	9	,179
Perímetre metes drets moment 2	Comparatiu	,178	8	,200*	,945	8	,665
	Tractament	,296	9	,022	,875	9	,138
Perímetre metes drets moment 3	Comparatiu	,214	8	,200*	,842	8	,078
	Tractament	,248	9	,118	,925	9	,432
Perímetre turmell esquerre moment 1	Comparatiu	,171	8	,200*	,940	8	,613
	Tractament	,249	9	,115	,820	9	,034
Perímetre turmell esquerre moment 2	Comparatiu	,181	8	,200*	,958	8	,790
	Tractament	,218	9	,200*	,909	9	,306
Perímetre turmell esquerre moment 3	Comparatiu	,216	8	,200*	,938	8	,593
	Tractament	,275	9	,048	,896	9	,232
Perímetre migpeu esquerre moment 1	Comparatiu	,145	8	,200*	,978	8	,951
	Tractament	,190	9	,200*	,951	9	,701
Perímetre migpeu esquerre moment 2	Comparatiu	,139	8	,200*	,936	8	,569
	Tractament	,184	9	,200*	,836	9	,052
Perímetre migpeu esquerre moment 3	Comparatiu	,160	8	,200*	,930	8	,516
	Tractament	,166	9	,200*	,968	9	,880
Perímetre	Comparatiu	,193	8	,200*	,933	8	,548



metes drets moment 1	Tractament	,295	9	,023	,877	9	,145
Perímetre metes drets moment 2	Comparatiu	,160	8	,200*	,963	8	,839
	Tractament	,248	9	,117	,888	9	,190
Perímetre metes drets moment 3	Comparatiu	,162	8	,200*	,926	8	,483
	Tractament	,235	9	,162	,909	9	,308
Canvis en el turmell dret entre el moment 1 i 2	Comparatiu	,265	8	,102	,768	8	,013
	Tractament	,178	9	,200*	,943	9	,613
Canvis en el migpeu dret entre el moment 1 i 2	Comparatiu	,193	8	,200*	,920	8	,428
	Tractament	,169	9	,200*	,967	9	,865
Canvis en els metes drets entre el moment 1 i 2	Comparatiu	,184	8	,200*	,910	8	,351
	Tractament	,192	9	,200*	,877	9	,148
Canvis en el turmell esquerre entre el moment 1 i 2	Comparatiu	,251	8	,146	,797	8	,027
	Tractament	,263	9	,073	,916	9	,362
Canvis en el migpeu esquerre entre el moment 1 i 2	Comparatiu	,241	8	,193	,930	8	,512
	Tractament	,196	9	,200*	,930	9	,480
Canvis en	Comparatiu	,165	8	,200*	,956	8	,772

els metes esquerres entre el moment 1 i 2	Tractament	,246	9	,123	,893	9	,213
Canvis en el turmell dret entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,202	8	,200*	,905	8	,323
	Tractament	,220	9	,200*	,887	9	,184
Canvis en el migpeu dret entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,251	8	,147	,770	8	,013
	Tractament	,178	9	,200*	,899	9	,246
Canvis en els metes drets entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,223	8	,200*	,928	8	,500
	Tractament	,253	9	,102	,804	9	,023
Canvis en el turmell esquerre entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,262	8	,113	,876	8	,172
	Tractament	,219	9	,200*	,940	9	,582
Canvis en el migpeu esquerre entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,303	8	,030	,771	8	,014
	Tractament	,153	9	,200*	,940	9	,582
Canvis en els metes esquerres entre el moment 2 i 3	Comparatiu	,186	8	,200*	,934	8	,549
	Tractament	,212	9	,200*	,900	9	,251
Canvis en	Comparatiu	,261	8	,117	,882	8	,195

el turmell dret entre el moment 1 i 3	Tractament	,270	9	,058	,848	9	,070
Canvis en el migpeu dret entre el moment 1 i 3	Comparatiu	,247	8	,163	,883	8	,202
	Tractament	,189	9	,200*	,936	9	,545
Canvis en els metes drets entre el moment 1 i 3	Comparatiu	,366	8	,002	,788	8	,021
	Tractament	,128	9	,200*	,938	9	,557
Canvis en el turmell esquerre entre el moment 1 i 3	Comparatiu	,311	8	,022	,851	8	,097
	Tractament	,265	9	,069	,877	9	,147
Canvis en el migpeu esquerre entre el moment 1 i 3	Comparatiu	,311	8	,022	,851	8	,097
	Tractament	,265	9	,069	,877	9	,147
Canvis en els metes esquerres entre el moment 1 i 3	Comparatiu	,304	8	,028	,841	8	,077
	Tractament	,143	9	,200*	,944	9	,620
Dolor a les cames en el moment 1	Comparatiu	,317	8	,018	,828	8	,057
	Tractament	,193	9	,200*	,918	9	,375
Dolor a	Comparatiu	,183	8	,200*	,932	8	,538

les cames en el moment 2	Tractament	,207	9	,200*	,904	9	,277
Dolor a les cames en el moment 3	Comparatiu	,246	8	,168	,891	8	,237
	Tractament	,297	9	,021	,787	9	,015
Canvis en el dolor entre 1 i 2	Comparatiu	,228	8	,200*	,913	8	,377
	Tractament	,173	9	,200*	,921	9	,403
Canvis en el dolor entre 2 i 3	Comparatiu	,329	8	,011	,838	8	,072
	Tractament	,238	9	,150	,957	9	,761
Canvi en el dolor entre 1 i 3	Comparatiu	,183	8	,200*	,942	8	,628
	Tractament	,174	9	,200*	,961	9	,811
Número de rampes en el període de tractament	Comparatiu	,317	8	,018	,779	8	,017
	Tractament	,471	9	,000	,536	9	,000
Número de rampes en període post- tractament	Comparatiu	,311	8	,022	,736	8	,006
	Tractament	,519	9	,000	,390	9	,000

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

c. Parts es constante cuando Grup = Comparatiu. Se ha omitido.

## ANNEX 7

## CARACTERÍSTIQUES DEL GRUP COMPARATIU

<i>GRUP CONTROL</i>	PC 1	PC 2	PC 3	PC 4	PC 5	PC 6	PC 7	PC 8	PC 9
Edat	34	33	40	33	34	31	35	28	37
Setmana de gestació	35	34	30	33	32	33	35	35	34
Nº parts anteriors	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hores d'AF durant estudi									Acaba 7 dies abans
Terra	2	6	4	1	0	3	0	13	0
Aigua	6	6	4	5	2	3	11	7	0
Caminar	20	84	40	18	21	7	55	25	25

## CARACTERÍSTIQUES DEL GRUP TRACTAMENT

<i>GRUP TRACTAMENT</i>	PT 1	PT 2	PT 3	PT 4	PT 5	PT 6	PT 7	PT 8	PT 9
Edat	32	33	38	37	27	31	34	34	32
Setmana de gestació	32	31	32	27	29	31	28	33	29
Nº parts anteriors	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hores d'AF durant estudi									
Terra	6H	3h	2h	2h	6h	0h	0h	0h	3h
Aigua	5H	5h	4,5h	4h	3h	0h	0h	3h	4h
Caminar	23H	13h	12h	4h	11h	51h	17h	24h	19h

## QÜESTIONARI SOBRE L'EDEMA

<i>GRUP COMPARATIU</i>	<b>PC 1</b>	<b>PC 2</b>	<b>PC 3</b>	<b>PC 4</b>	<b>PC 5</b>	<b>PC 6</b>	<b>PC 7</b>	<b>PC 8</b>	<b>PC 9</b>
Nº rampes setmanals 1	1	0	2	0	0	2	2	2	0
Nº rampes setmanals 2	0	2	2	0	2	3	0	0	0
Nº rampes setmanals 3	0	0	2	0	2	1	2	0	No mesurat
Dolor a les cames 1	1	0,6	0	1,9	1,1	1,9	6,7	5,2	0,5
Dolor a les cames 2	3,4	5,9	0	0,5	1,1	2,7	7,1	3,1	0,6
Dolor a les cames 3	3,6	6,4	0	8,8	1,1	6,7	6,4	0,3	NV

<i>GRUP TRACTAMENT</i>	<b>PT 1</b>	<b>PT 2</b>	<b>PT 3</b>	<b>PT 4</b>	<b>PT 5</b>	<b>PT 6</b>	<b>PT 7</b>	<b>PT 8</b>	<b>PT 9</b>
Nº rampes setmanals 1	1	0	4	0	5	0	0	1	0
Nº rampes setmanals 2	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Nº rampes setmanals 3	0	2	0	0	0	0	0	0	0
Dolor a les cames 1	1	0	3,7	2	6,2	7,6	1,4	0,1	4,6
Dolor a les cames 2	5,8	4,6	0,2	2,3	8,6	2,7	1,8	0,1	0,8
Dolor a les cames 3	0	1,4	0,9	1,5	8,1	6,6	1,1	0	2,6

## **MESURA DE PERÍMETRES**

<i>GRUP COMPARATIU</i>	<b>PC 1</b>	<b>PC 2</b>	<b>PC 3</b>	<b>PC 4</b>	<b>PC 5</b>	<b>PC 6</b>	<b>PC 7</b>	<b>PC 8</b>	<b>PC 9</b>
Perímetre turmell Dret 1	23	23,5	23	23	21,5	23,6	20,25	23,5	21,25
Perímetre turmell Dret 2	23	24,25	27	23,75	23	24	20,25	24,5	21,5
Perímetre turmell Dret 3	23	24	25,5	26	21,75	26	21,75	24	NV
Perímetre migpeu Dret 1	22	23,5	23,75	23,5	23	24	23	25,5	22,25
Perímetre migpeu Dret 2	23	25	23	24	23,25	25	23,5	24,5	22,5
Perímetre migpeu Dret 3	22,75	24,5	23,5	23,5	23,5	27,25	23,5	24,5	NV
Perímetre metes Dret 1	21	22,5	22	22	21,75	22	21,5	25,5	21
Perímetre metes Dret 2	21	22,75	23	21,5	22,5	24	21,5	25	21
Perímetre metes Dret 3	21,5	23	22,5	22	21,75	25	21,75	24,55	NV
Perímetre turmell Esquerre 1	22	23,75	22,25	22,5	22,5	23,25	20,5	24	21
Perímetre turmell Esquerre 2	22	24,25	26,5	22	23,5	24,75	21	24,5	21
Perímetre turmell Esquerre 3	22,5	24,5	25	22,75	21,75	26	21,25	24,5	NV
Perímetre migpeu Esquerre 1	21,75	24,5	22,75	23,75	24	23	22,5	25	23,25
Perímetre migpeu Esquerre 2	22	25	22,5	24,5	24	23,5	23	25	22,75
Perímetre migpeu Esquerre 3	21,25	24	22	22,75	22,5	27	23,25	24,5	NV
Perímetre metes Esquerre 1	20,5	22,75	22	21,75	22	22,6	21,5	24,5	21
Perímetre metes Esquerre 2	20,5	23	22,5	21,5	22,75	23,5	22	25,5	21
Perímetre metes Esquerre 3	21	23	22,5	22	21,75	24,25	21,25	25	NV

<i>GRUP TRACTAMENT</i>	<b>PT 1</b>	<b>PT 2</b>	<b>PT 3</b>	<b>PT 4</b>	<b>PT 5</b>	<b>PT 6</b>	<b>PT 7</b>	<b>PT 8</b>	<b>PT 9</b>
Perimetre turmell Dret 1	24	21	22	26,5	25	21	22	23,5	22
Perimetre turmell Dret 2	24,25	21	22,5	27	25	22,75	21	24,5	21
Perímetre turmell Dret 3	25,5	21,75	22,25	26,5	25	21,75	22,25	25,25	22,25
Perimetre migpeu Dret 1	25,5	23,5	23	26	24	23	21	24	23,5
Perímetre migpeu Dret 2	23,5	23	25	26	25	23	22	24,5	23
Perimetre migpeu Dret 3	24	23,5	23,5	26	25	22,5	22,5	24	22
Perímetre metes Dret 1	22,5	21	21,5	25	22,5	21	20	21,75	21,5
Perímetre metes Dret 2	22	21,75	22	26	23,25	22	19,5	22	20,25
Perímetre metes Dret 3	22,5	22	22,25	25	23	22	19,75	22	20,5
Perimetre turmell Esquerre 1	23,5	22	22,5	26	25,5	22,25	23	23	22
Perimetre turmell Esquerre 2	23,5	21,25	22,5	27	25	22,25	22	24,25	21,75
Perímetre turmell Esquerre 3	24,75	21,5	22,5	26	25,5	22,5	22,5	23,75	22
Perimetre migpeu Esquerre 1	24,5	23	24,5	26,5	25	23,5	21	23,25	24,5
Perímetre migpeu Esquerre 2	23,75	23	24,5	28	25	23	22,5	24,25	22,5
Perimetre migpeu Esquerre 3	25	23,5	24	27	24	22,75	21,25	24,25	22,25
Perímetre metes Esquerre 1	22	21	22	24,5	22	22	20	21,25	20,5
Perímetre metes Esquerre 2	22	21,5	22	25	22,5	22	19,5	22	20,5
Perímetre metes Esquerre 3	22	22	22,5	24	22	22,25	19,75	21,5	20