

# ÍNDEX

TÍTOL.....	I
ÍNDEX.....	II
AGRAÏMENTS .....	III
RESUM.....	IV
ABSTRACT.....	V
LLISTA DE FIGURES .....	VI
LLISTA DE TAULES.....	VII
LLISTA DE FOTOGRAFIES.....	VIII
LLISTA D'ABREVIATURES.....	IX
INTRODUCCIÓ.....	1
MATERIAL I MÈTODE .....	14
RESULTATS.....	21
DISCUSSIÓ .....	34
CONCLUSIONS.....	38
BIBLIOGRAFIA.....	39
ANNEXES.....	42

## **AGRAÏMENTS**

A la Marta Moreno pel seu esforç en tutoritzar-me la tesina, per la seva disponibilitat i metodologia de treball. Sense ella no hauria estat possible.

Al Fermín López per facilitar-me informació per aquest projecte i per les bones classes magistrals en el Màster d'Osteopatia.

Al Ramon Drago per facilitar la seva imatge en les fotografies dels tractaments.

A la Lorena Sánchez per la seva ajuda en la realització de les fotografies.

Al Miguel Ángel Guerrero per la seva ajuda en l'estadística.

Finalment, a tots els pacients que desinteressadament es van prestar a participar en aquest estudi.

## RESUM

El propòsit d'aquest estudi va ser comprovar si fent una mobilització de la columna cervical o una mobilització de la pelvis per influir en la columna cervical, mitjançant el body adjustment i els polígons de forces, podíem millorar el dolor cervical mecànic subagut .

Es va reclutar un total de 10 pacients dividits aleatòriament en dos grups experimentals. En un grup es va fer una mobilització de la columna cervical i en l'altre un treball articular de la pelvis per influir en la columna cervical. Per saber quin tractament era més efectiu pel dolor cervical mecànic, es van utilitzar dos qüestionaris, l'índex de discapacitat cervical per avaluar la qualitat de vida dels pacients i l'escala visual analògica per la intensitat del dolor.

Ambdós grups van presentar millora en les disfuncions, la intensitat del dolor i la qualitat de vida. El grup tractat amb el treball articular de la columna cervical és el que va mostrar millors resultats. Tot i així, els resultats no van ser estadísticament significatius degut a la poca mostra de la que disposàvem. Es recomana realitzar més estudis similars amb una població més gran.

**PARAULES CLAU:** Dolor cervical mecànic, Osteopatia, Fisioteràpia, Columna cervical, Body Adjustment, Índex de discapacitat cervical, Escala visual analògica

## **ABSTRACT**

The purpose of this study was to see if doing a CVC joint mobilization or pelvic mobilization to influence the cervical spine through the body Adjustment and polygons of forces could improve subacute mechanical neck pain.

We recruited a total of 10 patients randomly divided into two experimental groups. One group developed a joint mobilization of the cervical spine whilst the other one did a pelvic joint mobilization to influence the cervical spine. To find out which treatment was more effective for mechanical neck pain we used two different questionnaires, the neck disability index to assess the quality of life of patients and the visual analogue scale for pain intensity.

Both groups showed improvement in dysfunction, pain intensity and quality of life but the group that developed the joint mobilization of the cervical spine obtained better results. However, the results were not statistically significant due to the limited sample that we had. We recommend doing more similar studies with a larger sample.

**KEY WORDS:** Mechanical neck pain, Osteopathy, Physical therapy, Cervical spine, Body adjustment, Neck disability index, Visual analogue scale

## LLISTA DE FIGURES

Figura 1: Línea AP i PA.....	4
Figura 2: Línea de gravetat central .....	4
Figura 3: Línees PC .....	5
Figura 4: Polígons de forces .....	6
Figura 5: Patró universal de disfunció pèlvica.....	7
Figura 6: Patró Compensador Comú .....	8

## LLISTA DE TAULES

Taula 1: Dolor cervical amb dèficits de mobilitat .....	12
Taula 2: Canvis en les mitjanes de l'IDC per grups en pre i post .....	22
Taula 3: Canvis en les mitjanes de l'EVA per grups en pre i post.....	23
Taula 4: Diagrama de caixa per les diferències en l'IDC en grup A i B post tractament .....	25
Taula 5: Diferències en l'IDC del grup A post tractament .....	25
Taula 6: Diferències en l'IDC del grup B post tractament .....	26
Taula 7: Diagrama de caixa per les diferències en l'EVA en grup A i B post tractament .....	27
Taula 8: Diferències en l'EVA del grup A post tractament.....	28
Taula 9: Diferències en l'EVA del grup B post tractament .....	29

## LLISTA DE FOTOGRAFIES

Fotografia 1: Treball articular de la pelvis en DS.....	17
Fotografia 2: Treball articular de la pelvis en DP.....	18
Fotografía 3: Treball articular de la pelvis en DL.....	18
Fotografia 4: Treball articular CVC en DS.....	19
Fotografia 5: Treball articular CVC en DL .....	19

## **LLISTA D'ABREVIATURES**

**BA:** Body Adjustment

**AVD:** Activitat de la Vida Diària

**IDC:** Índex de Discapacitat Cervical

**EVA:** Escala Visual Analògica

**EEII:** Extremitats Inferiors

**AP:** Antero-Posterior

**PA:** Postero-Anterior

**CVC:** Columna Vertebral Cervical

**CVD:** Columna Vertebral Dorsal

**SIE:** Sacre Ilíaca Esquerra

**SID:** Sacre Ilíaca Dreta

**CVL:** Columna Vertebral Lumbar

**PCC:** Patró Compensador Comú

**SNA:** Sistema Nerviós Autònom

**ATM:** Articulació Temporomandibular

**EESS:** Extremitats Superiors

**ECOM:** Esternocleidomastoideo

**DS:** Decúbit Supí

**DP:** Decúbit Pro

**DL:** Decúbit Lateral



**QV:** Qualitat de Vida

# INTRODUCCIÓ

Actualment el dolor cervical és un dels principals motius de consulta que trobem en l'àmbit de l'osteopatia. Aquest afecta un 70% dels individus en algun moment de la seva vida. Les dades epidemiològiques internacionals diuen que un 40% de la població patirà dolor cervical dins un període d'un any, amb una prevalença entre el 10% i el 20%.<sup>1</sup>

A les nostres consultes venen molts pacients amb dolor cervical de diferents etiologies, en diferents fases d'evolució i amb diverses simptomatologies. Personalment he pogut observar que molts dels meus pacients amb dolor cervical venen en una fase aguda o subaguda de dolor, sobretot mecànic per postures forçades, mantingudes o idiopàtiques, el qual els impedeix realitzar les seves activitats diàries de forma òptima.

Per aconseguir un bon resultat en el tractament osteopàtic, és molt important realitzar una història clínica, diagnòstic diferencial i exploració ben detallades, per tal d'arribar al diagnòstic encertat i poder plantejar el tractament més adient per cada pacient.

En osteopatia sempre hem de tenir present la visió holística de la persona. Still va desenvolupar un mètode específic per cada persona. La seva filosofia es basava en integrar la persona com un tot unificat, en comptes d'analitzar-la com a parts independents. A partir d'aquí van aparèixer els quatre principis osteopàtics:<sup>2</sup>

- L'organisme és una unitat.
- L'estructura governa la funció.
- La regla de l'arteria suprema.
- L'organisme compta amb mecanismes d'autoregulació i autocuració.

El fet de tenir un gran ventall de tècniques per poder tractar qualsevol

patologia o disfunció, és el resultat de l'efectivitat en els tractaments, però també ens fa plantejar quina d'elles és més efectiva per cadascun. És per això, que en totes les disciplines, i en el nostre cas l'osteopatia, cada cop més ens veiem en la necessitat de validar l'efectivitat d'aquestes tècniques individualment, i l'única manera de fer-ho és realitzant estudis d'aquet tipus. Tot i així, som conscients de la visió tan poc holística que donem al pacient al fer un estudi on els tractem a tots amb la mateixa tècnica. Però a l'hora de realitzar els tractaments no utilitzem mai les tècniques de forma aïllada sinó que les combinem entre sí.

La cerca bibliogràfica d'articles relacionats amb l'ús de tècniques osteopàtiques en pacients amb dolor cervical s'ha realitzat en les bases de dades Pubmed i Cochrane. Els límits de la cerca han estat d'un màxim de 10 anys fins l'actualitat i només articles que s'hagin fet en humans. A continuació farem un breu resum dels resultats obtinguts en cada estudi.

Al 2009, González-Iglesias J et al<sup>3</sup> van realitzar un estudi clínic randomitzat amb dos grups de tractament, un experimental on es va manipular D4 i l'altre grup control que va rebre termoteràpia. on mostraven la efectivitat a curt termini, de manipular D4 o en pacients amb dolor cervical agut. Els resultats van mostrar que la manipulació toràctica en pacients amb dolor cervical mecànic, rebia uns elevats beneficis clínics més d'un mes després.

El 2010, Leaver AM et al<sup>4</sup> en el seu estudi clínic randomitzat, van comparar la efectivitat de la manipulació de D4 amb la mobilització en pacients amb dolor cervical agut. Els resultats d'ambdós tractaments no va mostrar evidència significativa.

Gross A et al.<sup>5</sup> en la revisió bibliogràfica sobre l'efectivitat de la manipulació o la mobilització en pacients amb dolor cervical, conclouen que no hi ha canvis significatius en la manipulació i la mobilització cervical, però la manipulació toràctica si que podria millorar el dolor i la funció.

El 2011, Cross KM et al.<sup>6</sup> en la seva revisió sistemàtica de sis articles sobre els efectes de la manipulació toràctica, sense nivell específic, en pacients

amb dolor mecànic agut i subagut cervical. Van concloure que a curt termini la manipulació dorsal reduïa el dolor, millorava la funció i el rang de moviment cervical.

El 2012, Saavedra-Hernández M et al.<sup>7</sup> en l'estudi sobre l'efecte a curt plaç de la manipulació en pacients amb dolor cervical crònic, van concloure que la manipulació de la CVC (columna vertebral cervical) i la CVD (columna vertebral dorsal) era millor, que no només la manipulació cervical, pel que fa a la discapacitat, però no van haver-hi canvis pel que fa al dolor ni el rang de moviment.

El 2012, Dunning JR et al.<sup>8</sup> en un altre estudi clínic randomitzat, conclouen que la combinació de la manipulació en la CVC alta i CVD alta en pacients amb dolor cervical mecànic, és més efectiva a curt termini que la mobilització.

En la bibliografia actual, la majoria d'estudis han estat en demostrar l'efectivitat de tècniques d'alta velocitat i de mobilització, però no hi ha estudis fets amb BA (body adjustment) i molt menys per la CVC. El motiu d'aquest estudi és demostrar l'efectivitat del treball articular, utilitzant els principis del BA i els polígons de forces per un dolor cervical fent un treball local des de la pelvis.

Per conèixer amb més profunditat que és el BA i els principis en que es regeix, farem un breu repàs de la seva història i de com ha anat evolucionant des dels seus inicis, amb Litteljohn, fins l'actualitat.

Litteljohn va estudiar la manera de trobar la línia de gravetat i el centre de gravetat del cos.<sup>2</sup> Va adoptar un model geomètric i el va adaptar al cos humà afegint dues línies, una AP (anteroposterior) que va descriure com una línia de força, i l'altra PA (posteroanterior) que equilibra les pressions a l'interior de les cavitats. La AP va del marge posterior del foramen màgnum, fins la unió posterior de L4 i L5. Passa pel cos de S1 fins la punta del còccix. La PA va del marge posterior del foramen màgnum al marge anterior de l'articulació

entre L2 i L3, i on es divideix per acabar als acetàbuls. La unió d'aquestes forma els polígons.

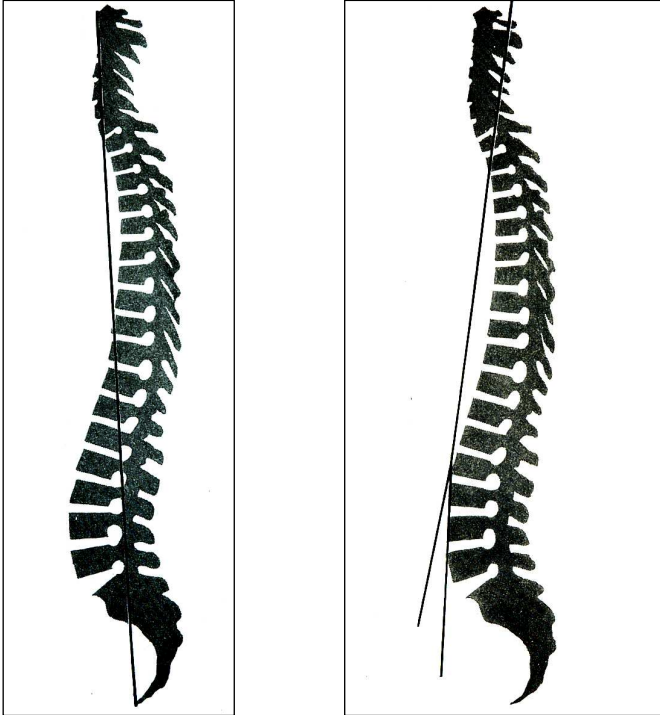


Figura 1: Línea AP i PA<sup>2</sup>

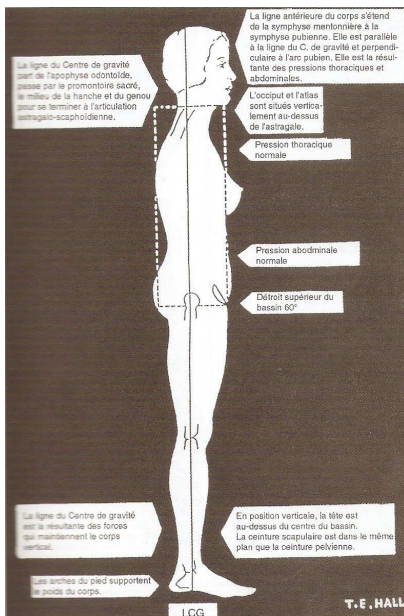
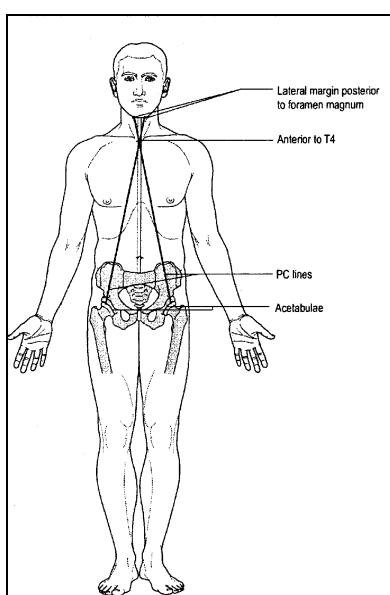


Figura 2: Línea de gravetat central<sup>2</sup>

La línia de gravetat central seria la resultant i la que manté l'equilibri entre les línies obliqües AP i PA. Parteix de l'apòfisis odontoides de C2, travessa el cos vertebral de L3, passant pel promontori anterior del sacre, medialment al centre de l'articulació coxofemoral, el genoll i el turmell, i des d'allà anteriorment al cap dels metatarsians i posteriorment a la tuberositat del calcani.<sup>9</sup>

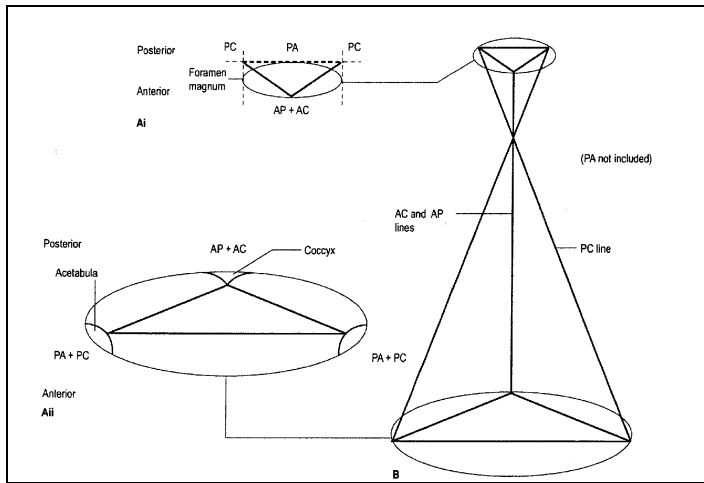
Litteljohn va establir el centre de gravetat a L3. Per tant, per establir una visió tridimensional va utilitzar les AC (línies anteriors) i PC (posterior central).



**Figura 3: Línees PC<sup>2</sup>**

La línia AC fa la mateixa funció que la AP, manté la tensió articular; i la PC seria la PA que integra les pressions a l'interior de les cavitats. La peculiaritat d'aquesta última és que no es pot representar en només una línia per una qüestió volumètrica, llavors es divideix en dos que van de la vora posterior del forat occipital d'una banda fins a l'acetàbul contrari.

Si superposem les tres línies apareixen els triangles de força. El triangle petit té la base als acetàbuls i el vèrtex anterior al cos vertebral de L3. L'inferior té la mateixa base que el petit però es projecta anterior al cos de D4. I el superior té la base a les vores posteriors del forat occipital i el vèrtex a D4.



**Figura 4: Polígons de forces<sup>2</sup>**

Tom Dummer es va basar en el concepte d'Still per parlar de les tres unitats. La unitat 1 té relació amb el triangle inferior i engloba la columna lumbar, la pelvis i les extremitats inferiors; la 2 amb el triangle superior i s'estén des del crani fins D4; la 3 amb el tòrax, els òrgans vitals, la cintura escapular i les extremitats superiors, i s'estén de D4 a L3.

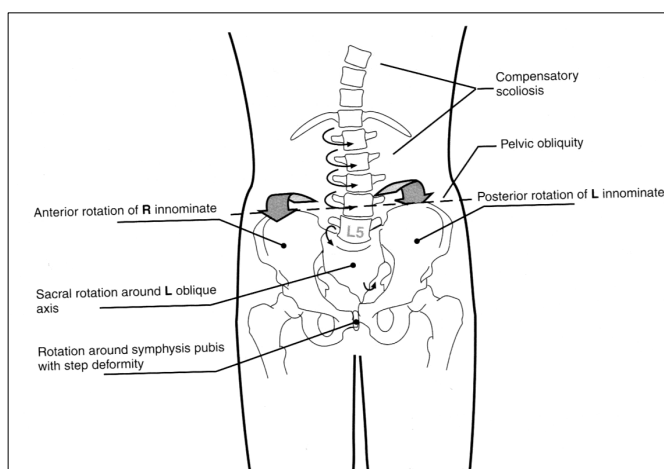
Per englobar els triangles de forces i les unitats, es formen els polígons de forces que ofereixen una interpretació tridimensional.

El polígon superior envolta el forat occipital i és una base de suport cranial. El vèrtex està a D4, on actuen les forces de compressió i torsió del cap i coll. El polígon inferior té la base a la pelvis, actua com a suport dels òrgans abdominals i pèlvics, i manté la tensió abdominal.

La cintura pèlvica transmet forces entre la columna i les EEII (extremitats inferiors). La quinta vèrtebra lumbar manté el pes del raquis i el reparteix en parts iguals cap a les ales del sacre, per les espines ciàtiques fins l'acetàbul. En aquest punt es rep la resistència del terra al pes del cos que transmet el coll femoral i el cap del fèmur. Una part d'aquesta resistència queda anul·lada per la sínfisis púbica que fa una resistència oposada.<sup>10</sup>

El patró universal de disfuncions en la cintura pèlvica és l'anteriorització de l'íliac dret i la posteriorització de l'esquerre, disfunció del sacre en torsió anterior i de la SIE (sacre ilíaca esquerra), CVL (columna vertebral lumbar) en rotació esquerra i inclinació dreta, lligament sacre-tuberós dret escurçat. Aquestes troballes les podem explicar per l'asimetria per la mida i el pes dels òrgans en la cavitat abdominal. Al costat dret el pes del fetge fa que les vísceres descendeixin i arrastrin la fascia anterior dret provocant l'anteriorització de l'íliac dret. La cavitat abdominal esquerra conté el còlon descendent que provoca una empenta fascial posterior sobre l'íliac esquerre. Això també s'agreuja per la reacció compensatòria natural de l'íliac esquerre cap a posterior que es compensa per la tensió de l'íliac dret anterior.<sup>11</sup>

Ens hem basat en aquest patró de disfunció per comprovar si fent un treball sobre la pelvis podem realitzar canvis en la CVC a través dels polígons de forces. O si pel contrari els canvis són més significatius fent un treball local des de la CVC.



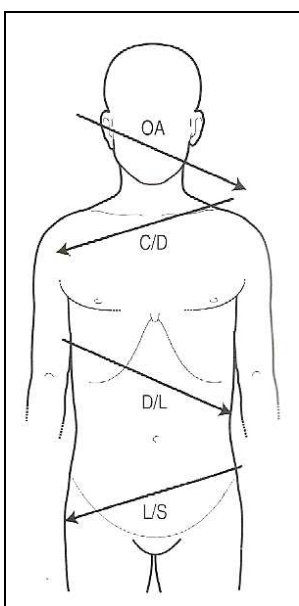
**Figura 5: Patró universal de disfunció pèlvica<sup>11</sup>**

El desequilibri de l'inferior compensa i desequilibra el superior, i a l'inversa.

Els polígons representen el suport de la columna i de les vísceres, i de com es manté la pressió relativa de la caixa toràcica, abdominal i pèlvica, tenint en consideració les tensions articulars.



Zink i TePoorten<sup>2</sup> van descriure un PCC (patró compensador comú) que es basa en les zones d'unió entre el crani, el tòrax i la pelvis. Aquestes són el complex cervical superior, la xarnela cervicotoràcica, la xarnela toracolumbar i el complex lumbosacre. Són zones susceptibles a disfunció per la seva mobilitat i la relació amb els diafragmes associats i el SNA (sistema nerviós autònom).



**Figura 6: Patró Compensador Comú<sup>2</sup>**

Zink deia que aquest patró representa una sèrie de torsions miofascials, és a dir, quan els diafragmes roten en direccions alternes la funció fisiològica es veu compensada.

TePoorten va descriure el patró estructural de disfunció que s'hauria d'identificar en el PCC. Deia que si aquestes disfuncions es resolien, els problemes associats a elles també.

Seguidament descriurem el patró definit per TePoorten:

- Torsió pèlvica de l'íliac esquerre posterior i el dret anterior, espina del pubis superior-esquerra.

- Sacre en torsió esquerra-esquerra.
- Articulació lumbosacra en rotació dreta i inclinació esquerra.
- Xarnela dorsolumbar en rotació i inclinació esquerra.
- Desena costella en inspiració, es manté inferior i posterior.
- Quinta costella en inspiració i anterior. Quinta vertebra dorsal en extensió i rotació dreta.
- Tercera vertebra dorsal en rotació dreta, fa que la costella esquerra estigui anterior.
- Primera costella esquerra en inspiració.
- Primera i segona vertebra dorsal en rotació dreta.
- Complex cervical superior (C2) en flexió lateral dreta i rotació esquerra.

Aquest model guarda molta relació amb el patró universal de disfunció de la pelvis, i el polígons de forces. Tot i que el CPP es basa en tensions miofascials i els diafragmes associats, i els polígons de forces en línies de tensió associades a vertebres clau. Ambdós reflexen com una disfunció en la base (pelvis) afecta a la part superior (cervical) i en ajuda a entendre com resoldre aquestes compensacions.

Aquest estudi es basa en saber si per un dolor cervical mecànic, és més efectiu fer un treball directe en el polígon superior, o si treballant el polígon inferior podem resoldre les disfuncions en el superior.

Per realitzar aquest treball sobre els polígons, ens hem basat en els principis del BA.

John Wernham va ser estudiant de Litteljohn i va descriure com treballar el BA a través dels seus principis.<sup>12</sup>

El terme “tractament general” va caure en desús per la seva poca especificitat ja que no posava especial atenció en els punts més fins dels nostres processos de manipulació; és per això que es va convertir en la base de tècniques anomenades “d’ajust” com el “*Body Adjustment*” (ajust del cos).

La tècnica utilitza la palanca llarga i tracta els teixits en general però emfatitzant en els que siguin més necessaris. Es segueixen 10 principis, però en especial tres d’ells: la Rutina, el Ritme i la Rotació.

L'objectiu és la restauració del medi intern i, per tant, proporcionar aquestes condicions essencials per a la recuperació de l'estat de la lesió. Sense aquesta preparació, el bon efecte de la correcció de la columna vertebral és limitada i de curta durada, i de fet, en molts casos, l'ajust del cos en general serà suficient perquè la naturalesa faci la recuperació sense el treball local o específic que sigui.

Però, potser, l'aspecte més important, i l'argument més important a favor d'aquesta tècnica tradicional és que els efectes a llarg termini són estables i resistents a la tensió . Finalment, cal dir que en la tècnica s’ha de ser precís i exacte en l'execució.<sup>12</sup>

El BA es basa en 10 principis:<sup>2</sup>

- Rutina: Per seguir un procediment regular i no ometre cap zona de tractament.
- Ritme: Per ser conscients dels ritmes a l’organisme i poder treballar el propi del pacient, així podem apreciar qualsevol alteració que es pugui manifestar.
- Rotació: Treballarem els moviments de les articulacions de forma rotatòria, utilitzant les extremitats com a palanques llargues.
- Mobilitat: L’anàlisi d’aquesta ens permet descobrir disfuncions i treballant les tècniques articulars introduïrem la mobilitat en les

zones restringides.

- Motilitat: És un moviment que no està sota control voluntari.
- Integritat articular: La forma de l'articulació, el to muscular i la tensió lligamentosa formen la integritat d'una articulació. La clau està en la motilitat i la mobilitat.
- Coordinació: Equilibri entre els diversos sistemes que donen unitat a l'organisme. I coordinació entre terapeuta i pacient durant el tractament.
- Correlació: Interdependència entre innervació, nutrició i drenatge.
- Estabilització: Normalització de la homeòstasis mitjançant la coordinació i la correlació.
- Llei mecànica: L'estudi de Litteljohn es va basar en l'abordatge de la columna vertebral com un tot articulat, i va estudiar la osteocinemàtica, la posició en l'espai en relació a les seves parts. Va analitzar la artocinemàtica mitjançant el concepte de trípod, tot i que aquest es va substituir per les lleis d'artrocínètica de Fryette. Els seus estudis es basaven en diferents arcs (estructurals, funcionals, central i fisiològics) i models de pivots. En aquest projecte hem donat especial interès en estudiar aquest principi ja que és d'on deriven els polígons de forces, els quals donen sentit al BA.

Hi ha molts tipus i moltes classificacions del dolor cervical. Misailidou V. (tècnica de laboratori del departament de fisioteràpia de la Universitat de Tràcia, Grècia) et al en la seva revisió literària sobre la valoració dels pacients amb dolor cervical, fan referència a la classificació del Neck Pain Task Force la qual es divideix en quatre graus segons la gravetat del dolor.<sup>13</sup>

Childs et al.<sup>14</sup> en la seva guia de la pràctica clínica relacionada amb la classificació internacional de funcionament, discapacitat i salut, també van

realitzar una classificació pel dolor cervical basada en quatre categories i els símptomes que poden referir cadascuna. En aquest projecte estudiarem el dolor cervical de tipus mecànic i hem utilitzat la primera categoria d'aquesta classificació, per que els criteris d'inclusió i la simptomatologia que presenten els pacients amb dolor cervical mecànic es defineixen amb més claredat.

<p><b>Dolor cervical amb dèficits de mobilitat</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cervicalgia</li> <li>• Dolor a la columna toràcica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dolor cervical unilateral.</li> <li>• Limitació moviment del coll.</li> <li>• Inici dels símptomes sovint esta relacionat a una posició o moviment incòmode.</li> <li>• Pot estar associat a dolor referit a la extremitat superior.</li> </ul>
---	--

**Taula 1: Dolor cervical amb dèficits de mobilitat<sup>14</sup>**

L'origen més comú del dolor cervical sol ser benigne i es relaciona amb trastorns del sistema musculoesquelètic del coll.<sup>15</sup>

Aggarwal P. et al <sup>16</sup> en el seu article sobre l'abordatge clínic del dolor cervical, van fer una recollida de les causes que poden esdevenir en dolor cervical segons el seu origen.

A més a més, també van considerar que el dolor cervical pot venir referit d'altres estructures, per això és important realitzar una història clínica, un diagnòstic diferencial i exploració ben detallades. En aquest estudi, no hem treballat amb pacients que puguin tenir dolor referit, tot i així, recordem que les relacions amb altres estructures i òrgans són molt importants alhora de fer un diagnòstic diferencial i descartar qualsevol patologia que pugui estar relacionada amb el dolor cervical.

En el llibre de Jull G. et al.<sup>1</sup> i hi ha molts estudis d'investigació que demostren canvis en l'activació muscular relacionada amb el dolor cervical, mostraven activació reduïda dels músculs flexors cervicals profunds i activació

augmentada dels músculs superficials, sobretot ECOM i escalens anteriors. Altres estudis mostraven activació augmentada de la musculatura extensora superficial (trapezi superior) i la dificultat sensorial per relaxar-se abans i després del moviment, sobretot quan implica la mobilitat de la cintura escapular. Per tant, una alteració en els teixits tous pot ser la causa del dolor cervical que s'està estudiant en aquest projecte.

En aquest estudi, per un dolor cervical mecànic subagut, compararem l'efectivitat d'una tècnica articular a nivell cervical amb el treball articular de la pelvis, utilitzant les Lleis mecàniques de Littlejohn i els polígons de forces, segons els principis del BA, i estudiarem si fent un treball al polígon inferior influenciem al superior. D'aquesta manera valorarem quina de les dos tècniques és més efectiva en aquest tipus de dolor.

Els objectius que ens hem plantejat en aquest projecte són els següents:

1. Estudiar les Lleis Mecàniques de Littlejohn per utilitzar els polígons de forces, com a marc teòrico-pràctic, en el tractament de la CVC.
2. Determinar com afecta el dolor cervical mecànic en les AVD's, mitjançant l'ús de l'IDC.
3. Comprovar els resultats obtinguts en l'IDC abans i després del tractament.
4. Comprovar si realitzant una tècnica articular a la CVC millorarà la simptomatologia i les disfuncions del pacient.
5. Comprovar si fent un treball articular de la pelvis, utilitzant els principis del BA i els polígons de forces, podem millorar el dolor cervical i les disfuncions existents.
6. Comparar quin treball és més efectiu en un dolor cervical mecànic subagut, si articular la CVC o la pelvis.

## MATERIAL I MÈTODE

El format de l'estudi serà un estudi pilot randomitzat. És un estudi d'investigació experimental amb dos grups de tractament, on cada grup va rebre un tractament diferent i posteriorment vam comparar la seva efectivitat, utilitzant les següents mesures de valoració qualitativa i quantitativa. Les variables a estudiar són l'IDC (Índex de Discapacitat Cervical) i l'EVA (Escala Visual Analògica). El programa utilitzat per obtenir els resultats és l'IBM SPSS v.2.

L'estudi està organitzat en grup A i grup B. Inicialment teníem pensat reclutar un total de 50 pacients per tal que els resultats de la mostra es poguessin extrapolar a la població, però molts d'ells presentaven un o més criteris d'exclusió i no van poder participar-hi. Per aquest motiu, la mostra es va veure reduïda a 10 participants.

Tenint en compte l'ordre d'arribada a la consulta, el primer anirà al grup A, el següent al grup B, i així es van anar agrupant aleatòriament fins obtenir 5 individus a cada grup.

El grup A el tractarem amb tècnica articular a la pelvis. Tenint en compte els principis del BA, el tractament de la pelvis es relaciona directament amb la columna cervical a través dels polígons formats per les línies AP i PA tal i com hem comentat anteriorment. Així hem observat com influencia una tècnica al polígon inferior, sobre el superior. No vam realitzar una exploració prèvia sinó que ens vam basar en el patró universal de la pelvis, comentat en l'apartat anterior.

El grup B amb les tècniques articulars cervicals que estan incloses dintre de la rutina del BA.

Per formar part en aquest estudi, primer s'havien de complir els criteris d'inclusió i d'exclusió.

Criteris d'inclusió:

- Homes i dones.
- Entre 18 i 45 anys.
- Pacients amb dolor cervical mecànic subagut amb simptomatologia:
  - o dolor cervical unilateral
  - o limitació en el moviment de les cervicals.
  - o inici relacionat a posició o moviment incòmode.
- Pacients amb dolor subagut de dos setmanes fins a tres mesos d'evolució.

Criteris d'exclusió:

- Pacients que no presentin cap disfunció musculoesquelètica en la CVC.
- Irradiacions a EESS (extremitats superiors) o crani.
- Migranya.
- Cefalea.
- Bruxisme.
- Febre.
- Infecció aguda.
- Discopatia cervical.
- Neoplàsies.
- Ortodòncia (en els últims 3 anys).
- Medicació de patologies greus (corticoides, ansiolítics, antidepressius).
- Pacients amb hipertensió (sense tractament farmacològic).
- Patologia cardiovascular.
- Patologia neurològica.
- Història d'accidents de tràfic amb diagnòstic de fuetada cervical.
- Traumatismes directes al cap, cervicals o sobre la pelvis en els últims 10 anys.
- Pacients que durant la realització de l'estudi s'estiguin tractant amb osteopatia, quiropràxia, fisioteràpia, entre altres teràpies manuals.

El primer dia de l'estudi els pacients van signar el Consentiment Informat (*Annex 1*), després se'ls va fer un anamnesis per descartar qualsevol



anomalia o contraindicació per participar a l'estudi; per últim, se'ls va facilitar l'IDC i l'EVA. Aquest mateix dia es va realitzar el primer tractament que depenia del grup al què pertanyien.

Es va fer un total de 3 visites amb dos tractaments cada 15 dies, i es va seguir aquesta pauta per ambdós grups:

Dia 1: qüestionaris + exploració + tractament + retestem.

Dia 2: exploració + tractament + retestem.

Dia 3: retestem i qüestionaris.

El tercer dia es va retestar la CVC per valorar si hi havia canvis i es van tornar a passar els qüestionaris IDC i EVA.

En el grup A: Vam explorar la CVC segons MET (segment per segment d'occipital a D1 en DS) per detectar si hi havia disfunció, es va treballar la pelvis, i tornar a explorar la CVC per observar si hi havia canvis. I anotem els resultats.

Per establir un criteri i rutina de treball per tots els participants, no es va fer una exploració de la pelvis, sinó que vam passar directament al tractament, per que ens vam basar en el patró universal de la pelvis ja explicat anteriorment (Ilíac anterior dret, ilíac posterior esquerre, lligament sacretuberós dret escurçat, sacre esquerre/esquerre, CVL rotació esquerra i inclinació dreta.).

El tractament de la pelvis va consistir en fer un treball articular en DS (decúbit supí), DP (decúbit pro) i DL (decúbit lateral) per corregir el patró universal. Per acabar, es va retestar la CVC.



**Fotografia 1: Treball articular de la pelvis en DS**

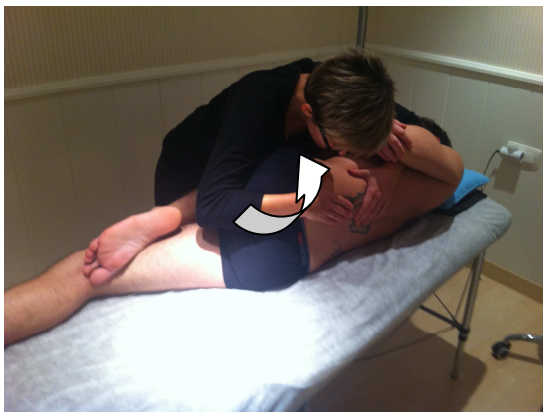
El treball de la pelvis en DS comença per la dreta i seguim per l'esquerra. Consisteix en realitzar una circumducció portant la extremitat inferior dreta a una rotació externa i abducció per relaxar els lligaments iliolumbars i sacres, i millorar l'amplitud. Amb la nostra mà cefàlica creem un punt fix a la part inferior de la ASI (articulació sacroilíaca) i a la EIPS (espina ilíaca posteroinferior) per portar l'ilíac anterior cap a la posteriorització.

En la extremitat inferior esquerra es fa rotació interna i adducció, la nostra mà cranial crea un fulcre en la ASI i la espina ilíaca posterosuperior per portar l'ilíac a l'anteriorització.



**Fotografia 2: Treball articular de la pelvis en DP**

En el treball en DP comencem per l'esquerra i seguim pel dret. L'íliac esquerre està posterior i el volem anterioritzar, fem un fulcre amb el nostre genoll sobre l'articulació femorotibial del pacient, amb la mà caudal acompanyem el moviment cap a anterior a la vegada que realitzem una circumducció amb la mà caudal cap a la rotació externa. En l'íliac dret esta anterior i fem una rotació interna de la cama per posterioritzar-lo. Fem un moviment antihorari per influir sobre la SI, el sacre i la CVL.



**Fotografia 3: Treball articular de la pelvis en DL**

El treball de la pelvis en DL comencem pel dret i després l'esquerre, consisteix en fixar la columna lumbar amb la nostra mà cranial i amb l'avantbraç caudal realitzem una posteriorització de l'íliac dret i una anteriorització de l'esquerre.

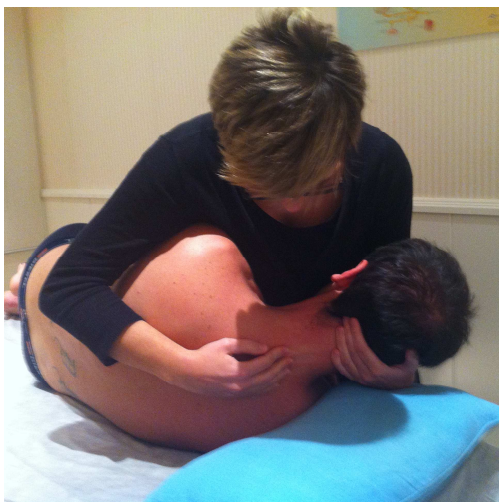
En el grup B: Vam realitzar la mateixa exploració de la CVC que en el grup A. Es va fer un treball general articular d'aquesta en DS i DL respectant i

utilitzant la rutina del BA. Finalment, vam retestar.



**Fotografia 4: Treball articular CVC en DS**

En el treball de la CVC en DS busquem la rotació de cada segment des de l'occipital fins a D1. Amb els braços estirats com a palanques llargues, la mà caudal realitza moviments de rotació segment per segment des de la faceta, i la nostra mà cranial acompanya aquest moviment. Farem un treball de forma global per articular la CVC i els teixits tous seguin el patró universal cervical. Hi ha altres tècniques per les cervicals però no s'han inclòs perquè no són articulars sinó d'inhibició o manipulació.



**Fotografia 5: Treball articular CVC en DL**

En el treball articular de la CVC en DL realitzem moviments de flexo-extensió i inclinació lateral de manera global i segment per segment. La mà cranial realitza el moviment de la CVC i la mà caudal fa de fulcre del segment inferior al tractat.

En aquest projecte un dels objectius és valorar la qualitat de vida dels pacients amb dolor cervical. Es va utilitzar l'IDC<sup>17</sup> (*Annex 2*)<sup>18</sup>, un qüestionari validat per la versió espanyola, dissenyat per avaluar la discapacitat en les AVD's en pacients amb dolor cervical. La primera versió anglesa de l'IDC (NDI en anglès) és del 1991.<sup>19</sup> Per avaluar si aquest qüestionari ens dóna informació sobre la qualitat de vida dels pacients, s'ha fet una comparació entre els resultats del test el primer i el tercer dia per ambdós grups, i després per a cada grup independent. Amb aquest qüestionari sabrem quin dels dos grups ha presentat més canvis després dels tractaments, i quin és el tractament més efectiu pel que fa a les millores en la QV (qualitat de vida).

Pel que fa a la valoració quantitativa del dolor, hem utilitzat l'EVA (*Annex 3*)<sup>20</sup>, que és una escala validada per valorar la intensitat de dolor. És una línia horitzontal de 10cm, marcada del 0 al 10, on 0 fa referència a "no dolor" i 10 "màxim dolor". El pacient ha de marcar un punt que representi la percepció del seu dolor. La puntuació es determina mesurant en mil·límetres des del 0 fins el punt que ha marcat el pacient. Per saber els canvis que hi hagut en la intensitat del dolor, hem comparat els resultats obtinguts el primer i el tercer dia després del tractament per ambdós grups, i després per a cada grup independent. L'objectiu és saber si el dolor ha millorat abans i després del tractament en A i B, i en quin dels dos grups hi ha hagut més millora.

Amb ambdós, es valorarà si amb els tractaments realitzats, els pacients milloren la seva qualitat de vida i la intensitat del dolor.

## RESULTATS

La variable independent és una dicotòmica que especifica el tipus de tractament , que designarem com TRACTAMENT A i TRACTAMENT B.

Per a l'anàlisi descriptiu , les variables dependents seran :

- Les puntuacions percentuals en el qüestionari IDC.
- Les puntuacions en l'EVA .

A continuació es farà una anàlisi diferencial. Aquest anàlisi tracta de comprovar si les diferències entre grups observades en la mostra, serveixen per fer afirmacions sobre l'hipotètic efecte del tractament en la població general. Les hipòtesis i procediments s'explicaran en l'apartat corresponent.

Les variables dependents per a l'anàlisi diferencial seran les següents :

- Les puntuacions inferencials en el qüestionari IDC (puntuacions en el posttest menys puntuacions en el pretest).
- Les puntuacions inferencials en l'EVA (puntuacions en el posttest menys puntuacions en el pretest).

S'utilitzaran puntuacions diferencials perquè són les que millor es ceneixen al disseny experimental o quasi-experimental clàssic d'aquest estudi, amb dos grups independents i dues mesures : pretest i posttest . En l'estudi de Morales P. *Investigació experimental , dissenys i contrast de mitjanes*, es pot trobar la discussió sobre la idoneïtat d'utilitzar aquest mètode en comptes d'altres. Aquest tipus d'anàlisis ens evita haver d'estudiar les diferències prèvies entre ambdós grups en el pretest.

Com a puntuació per a l'IDC s'ha utilitzat el tant per cent respecte a la màxima puntuació. Cada secció puntua de 0 a 5, sent el 0 res de dolor i 5 el dolor més sever. Per tant, segons l'ordre d'aparició de les 6 opcions, la primera opció de cada ítem representa el 0 i l'última el 5. El tant per cent es

calcula respecte a la puntuació màxima: 50 punts. Si el pacient no omple una pregunta, la puntuació final s'estima sobre 45 punts, i si no omple dues preguntes, s'estima sobre 40, en comptes de sobre 50.

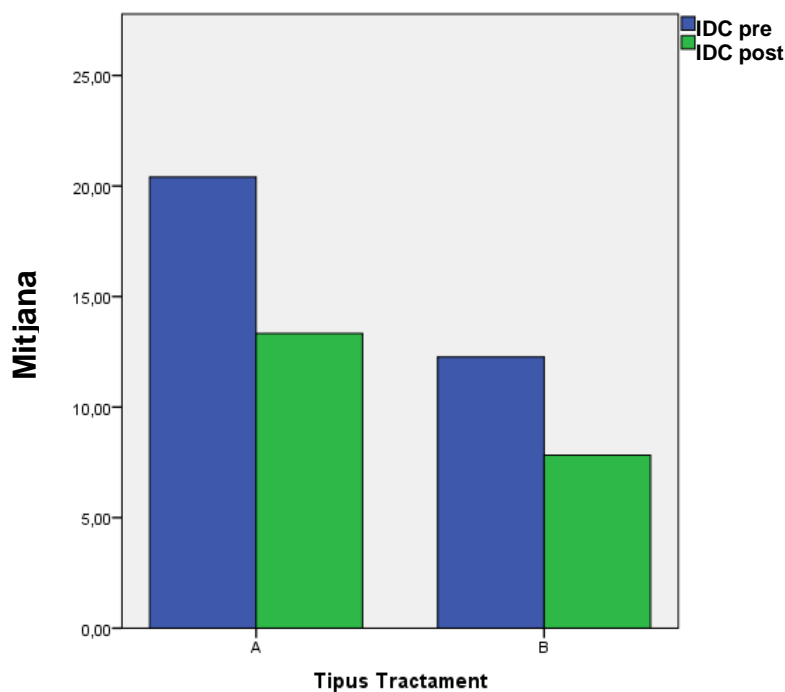
Pel que fa a l'EVA, es puntuarà de 0 a 10 (0 = Sense dolor 10 = Màxim dolor).

## **Anàlisi Descriptiu**

### Anàlisi de la variable IDC per grups en pre i post

El grup que ha rebut el tractament A tenia una mitjana del 20,4% en el pre i una mitjana del 13,3% en el post. I el grup que va rebre el tractament B, la mitjana va ser del 12,26% en el pre al 7,8% en el post. (*Annex 4*)

El següent gràfic mostra els canvis en les mitjanes del pre al post per a tots dos grups.

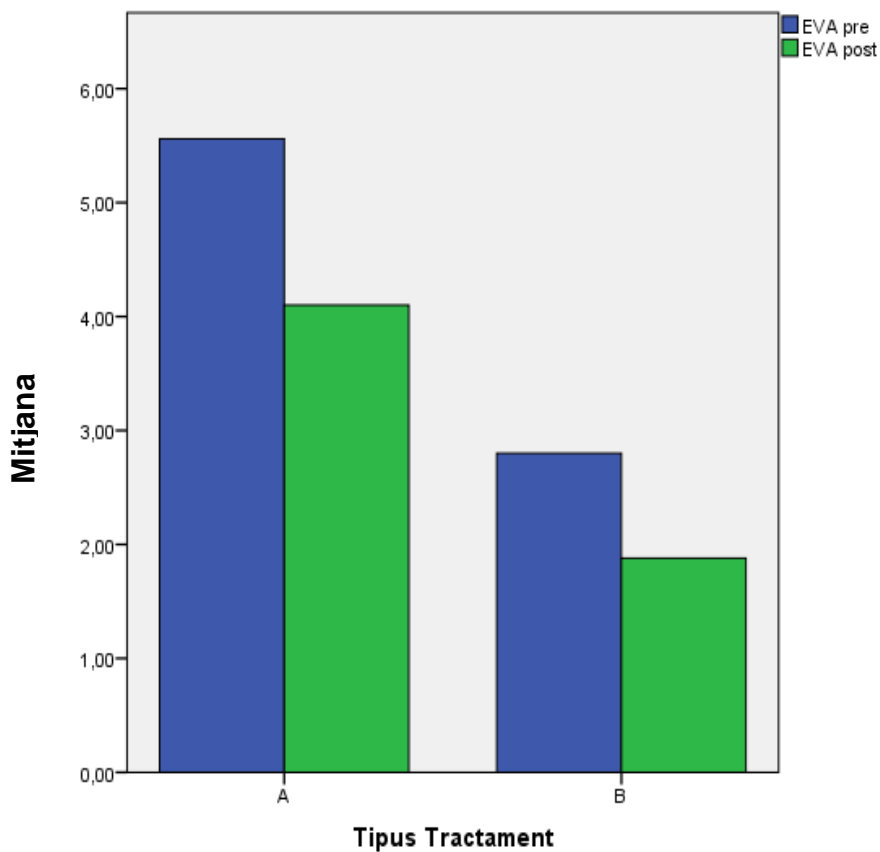


**Taula 2: Canvis en les mitjanes de l'IDC per grups en pre i post**

### Anàlisi de la variable EVA per grups en pre i post

El grup que ha rebut el tractament A tenia una mitjana de 5,56 en el pre i una mitjana de 4,1 en el post. I el grup que va rebre tractament B, la mitjana passa de 2,8 en el pre a 1,88 en el post. El grup de tractament A partit de majors puntuacions en l'EVA, però en realitat el que interessa estudiar són les diferències del pre al post. (Annex 5)

El següent gràfic mostra els canvis en les mitjanes del pre al post per a tots dos grups.



**Taula 3: Canvis en les mitjanes de l'EVA per grups en pre i post**



L'anàlisi descriptiu també el farem amb les puntuacions diferencials, de forma més detallada.

### Anàlisi de la variable Diferències en l'IDC per grups

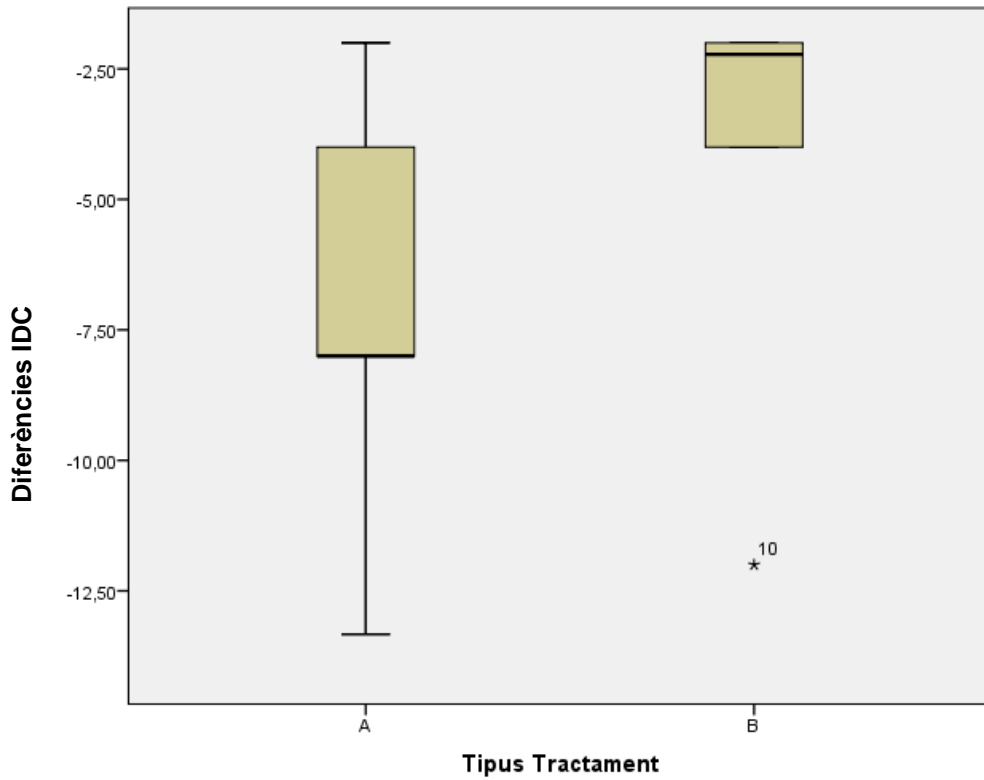
D'acord a la construcció de l'escala Likert i al sentit de la resta (post menys pre). Si una puntuació diferencial és negativa suposa una millora, la puntuació en el post serà menor que en el pre; mentre que si una puntuació diferencial és positiva suposa un empitjorament, la puntuació en el post serà més gran que en el pre. (*Annex 6*)

Entre els estadístics descriptius, veiem que la mitjana per al grup TRACTAMENT A és negativa de valor 7,07, la qual cosa suposa una millora en termes mitjans d'alguna cosa més de set punts. La millora màxima en aquest grup ha estat de 13,3 punts, i la mínima de 2 punts. Per tant, tots els pacients d'aquest grup han experimentat una millora, en major o menor grau.

En el grup TRACTAMENT B tenim una millora mitjana una mica menor, de 4,44 punts. La millora màxima en aquest grup ha estat de 12 punts, i la mínima de 2 punts. Tots els pacients d'aquest grup també han experimentat també una millora, en major o menor grau.

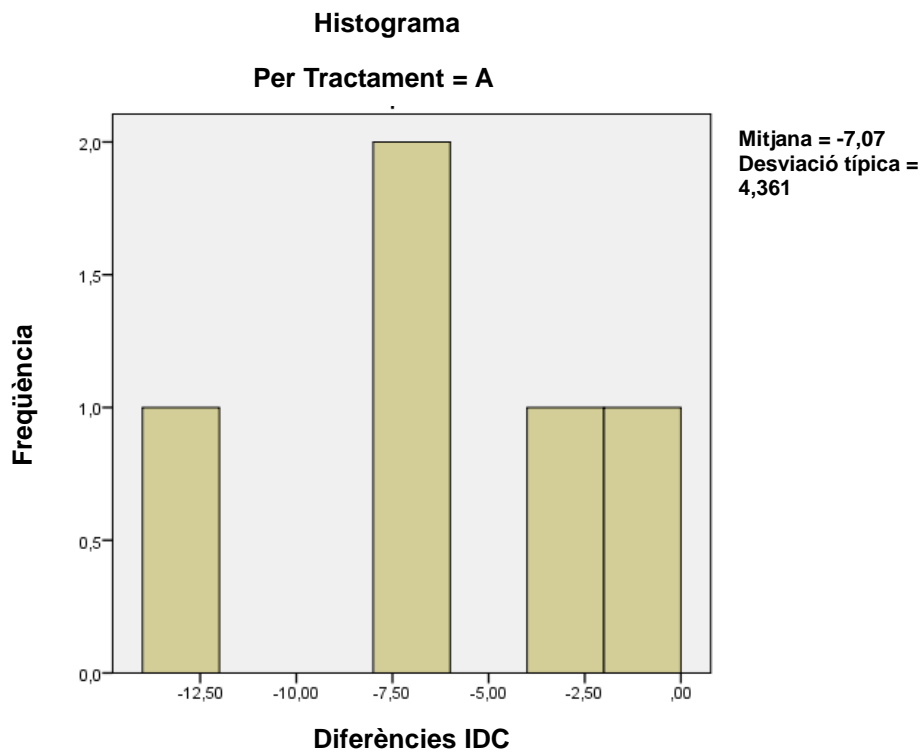
Les mesures de variabilitat en tots dos grups són bastant semblants, sent l'amplitud interquartil (diferència entre els valors on es troba el 50% de les observacions) en el grup A una mica més gran que en el grup B.

En els diagrames de caixa, veiem que la mitjana de l'IDC per al grup A és de -8,00, el que suposa que la meitat de les persones d'aquest grup han millorat en 8,0 punts o més. I per al grup B és de -2,22, aquests també han tingut una millora de 2,22 punts o més.



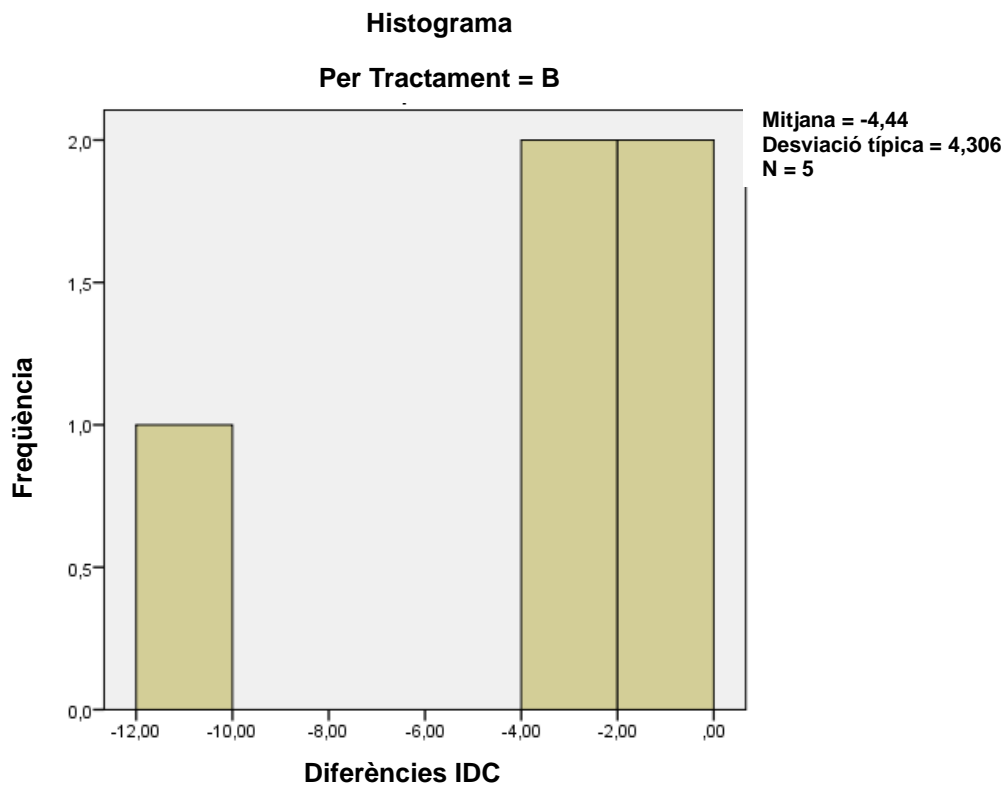
Taula 4: Diagrama de caixa per les diferències en l'IDC en grup A i B post tractament

A continuació mostrem els histogrames.



Taula 5: Diferències en l'IDC del grup A post tractament

L'histograma per al grup TRACTAMENT A esta centrat al voltant del valor -7 (el que suposa 7 punts percentuals de millora en el IDC), sent aquest valor el que més ha destacat en el post. Veiem dos individus amb una millora menor, i un individu que ha experimentat la major millora.



**Taula 6: Diferències en l'IDC del grup B post tractament**

Aquest altre histograma per al grup TRACTAMENT B ens mostra una distribució on la majoria de casos presenten una millora entre 0 i 4, mentre que un únic individu té una millora molt gran.

### Anàlisi de la variable Diferències en EVA per grups

D'acord a la construcció de l'escala EVA i al sentit de la resta (post menys pre), amb aquesta variable interpretarem els casos de la mateixa manera que amb la variable anterior. Una puntuació diferencial negativa suposa una millora, la puntuació en el post serà menor que en el pre; i una puntuació diferencial positiva suposa un empitjorament, la puntuació en el post serà

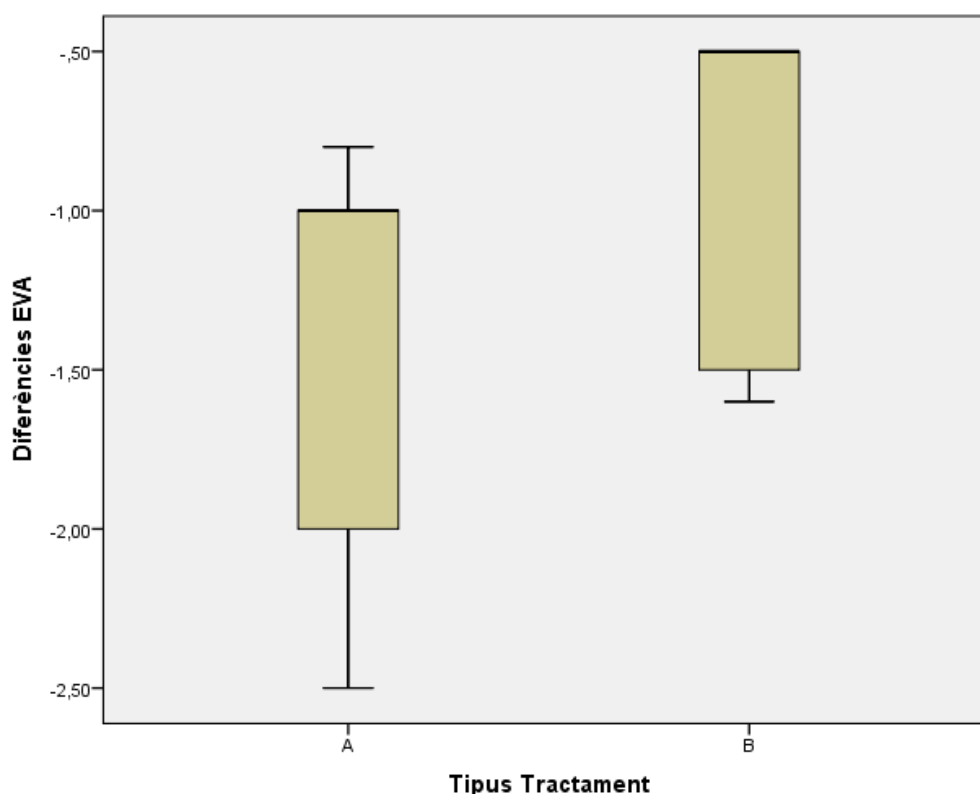
més gran que en el pre. (Annex 7)

Entre els estadístics descriptius més destacats, veiem que la mitjana per al grup TRACTAMENT A és de -1,46, que suposa una millora en termes mitjans de 1,46 punts. Per al grup TRACTAMENT B tenim una millora mitjana de 0,92 punts en l'escala EVA.

La major millora s'ha observat en un individu del grup A (-2,50), i la menor millora en un individu del grup B (-0,5).

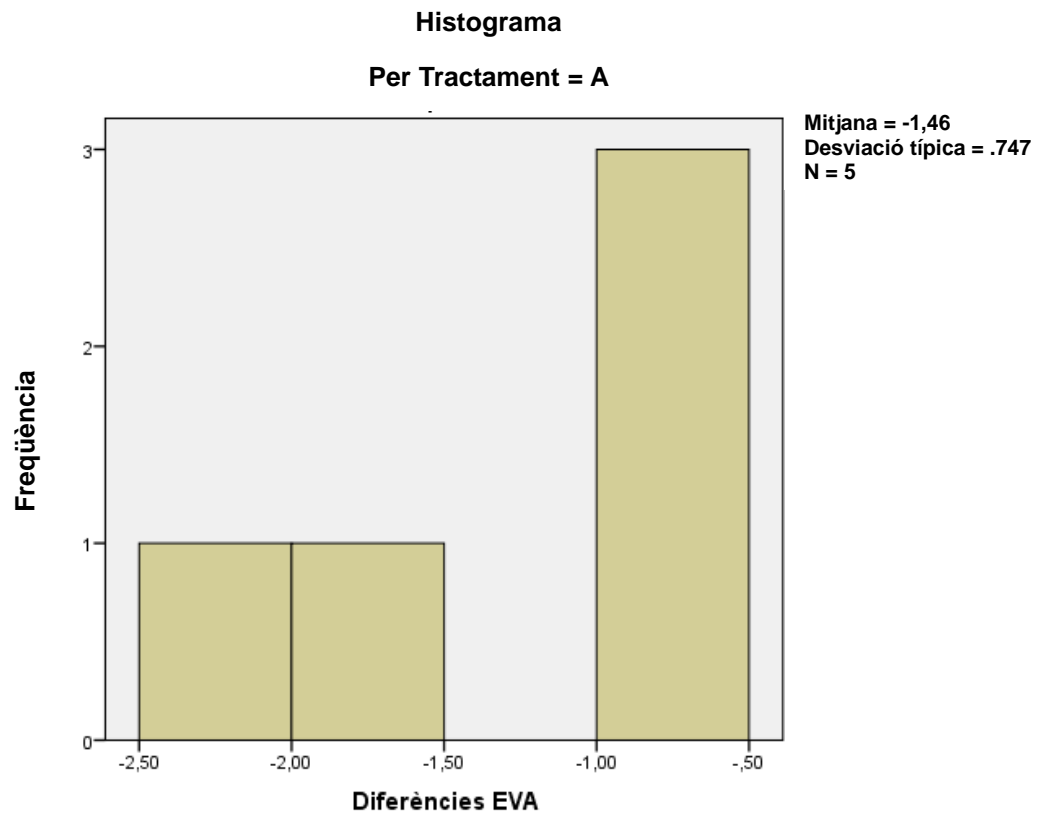
Així doncs, tots els pacients han experimentat algun tipus de millora.

En els diagrames de caixa, veiem que la mitjana de l'EVA per al grup A és de -1,00, la meitat dels individus han tingut una millora de 1,0 punts o més, i l'altra meitat una millora de 1,0 punts o més. I en el grup B és de -0,5 la meitat de les persones ha patit una millora de 0,5 punt o menys, i l'altra meitat una millora de 0,5 punts o més.



Taula 7: Diagrama de caixa per les diferències en l'EVA en grup A i B post tractament

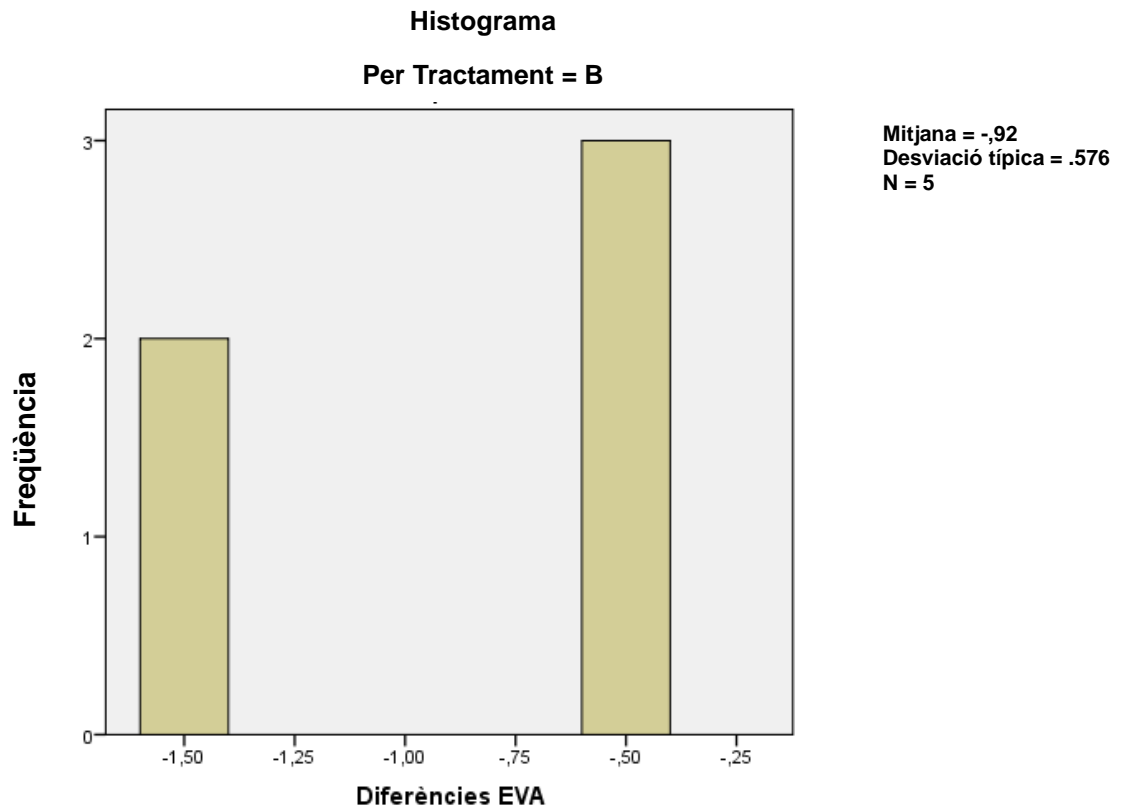
A continuació mostrem l'histograma del TRACTAMENT A.



**Taula 8: Diferències en l'EVA del grup A post tractament**

L'histograma per al grup TRACTAMENT A revela que la majoria d'individus han experimentat una millora entre 0,5 i 1 punt. I un parell d'individus han presentat una millora més gran (entre 1,5 i 2,5).

A continuació mostrem l'histograma del TRACTAMENT B.



**Taula 9: Diferències en l'EVA del grup B post tractament**

Aquest altre histograma per al grup TRACTAMENT B ens mostra que la majoria d'individus han experimentat una millora al voltant de 0,5 punts, i la resta al voltant de 1,5 punts.

#### Anàlisi de les disfuncions segons tractament

Hem observat que en el grup de tractament A hi ha hagut bastants canvis en les disfuncions Occipital, C1, C6. També veiem algun canvi en les disfuncions C7, C2 i C3.

En el grup de tractament B s'han produït diverses eliminacions de les disfuncions C7, C2, C3. En algun cas ha desaparegut la disfunció C6, Occipital i C5.

En general tots els pacients han presentat millores en les disfuncions, essent més significatives en els del grup B. (*Annex 8*)

## **Anàlisi inferencial**

S'inicia aquesta part amb la prova de normalitat o test de Kolmogorov-Smirnov. Aquesta prova té les següents hipòtesis :

- Hipòtesis Nul·la: la mostra prové d'una població que segueix una distribució normal en la variable.
- Hipòtesis Alternativa: la mostra no prové d'una població que segueix una distribució normal en la variable.

S'accepta la hipòtesi alternativa si el test surt significatiu. Això ens obliga a utilitzar la prova U de Mann-Whitney per l'anàlisi inferencial.

No es rebutja la hipòtesi nul·la quan el test no és significatiu. Això ens permet utilitzar la prova t de Student per l'anàlisi inferencial.

La prova t de Student té les següents hipòtesis :

- Hipòtesis Nul·la: les mitjanes poblacionals en la variable són iguals.
- Hipòtesis Alternativa: les mitjanes poblacionals de la variable no són iguals.

S'accepta la hipòtesi alternativa si el test surt significatiu , i no es rebutja la hipòtesi nul·la si el test no és significatiu.

A la prova t de Student la precedeix la prova de Levene, per saber si cal utilitzar la versió del test que suposa variàncies iguals per a la variable en la població, o per contra, utilitzar la versió del test que no suposa variàncies iguals per a la variable en la població. Les hipòtesis del test de Levene són les següents :

- Hipòtesis Nul·la: les variàncies poblacionals en la variable són iguals per a tots dos grups.
- Hipòtesis Alternativa : les variàncies poblacionals de la variable no són iguals per a tots dos grups.

Tornant a la prova t de Student, en el cas que el test surti significatiu, se suposa que les mitjanes no són iguals a la població. Ja que utilitzem puntuacions diferencials, s'entendria que el guany o pèrdua mitjana de puntuació en la variable estudiada, no seria igual per a un grup que per l'altre a la població. Dit d'una altra manera, la millora o empitjorament mitjà dels pacients en la variable que s'estudia, no seria igual per a un grup que per l'altre a la població.

### **Anàlisi inferencial per les diferències percentuals en l'IDC**

Per a l'anàlisi inferencial comprovarem en primer lloc si les dades provenen d'una població normal, per tal de decidir entre un test paramètric i un no paramètric.

Com que només tenim dos grups, descartarem l'ANOVA, centrant-nos en la prova t de Student o la U de Mann-Whitney per detectar diferències en la població.

#### **Prova de Normalitat**

Si les puntuacions en l'IDC provenen d'una població normal, llavors la diferència de puntuacions també ho farà.

El test Kolmogorov-Smirnov ens diu que les puntuacions diferencials en ambdós grups podrien provenir d'una població que segueix una distribució normal. En ambdós grups el test no és significatiu (la significació bilateral és més gran que el nivell de significació, establert en 0,05) i no es pot rebutjar la hipòtesi nul·la. Així doncs, podem utilitzar un test paramètric per a aquesta variable. (*Annex 9*)

#### **Prova t de Student per a mostres independents** (*Annex 10*)

El test de Levene per a la igualtat de variàncies no és significatiu (la



significació és major que el nivell de significació), després assumim que els dos grups provenen d'una població amb iguals variàncies. En aquest cas, el nivell de significació per a la diferència de mitjanes és de 0,367, més gran que el nivell de significació, establert en 0,05. Després el test no és significatiu. (*Annex 11*)

Això vol dir que no es pot concloure que en la població les mitjanes per a la diferència de puntuacions en el NDI serien diferents entre un grup que seguís el tractament A i un altre que seguís el tractament B. No podem afirmar llavors que un tractament seria millor que un altre per reduir la puntuació en el NDI.

### **Anàlisi inferencial per les diferències percentuals en l'EVA**

#### Prova de Normalitat

Si les puntuacions en l'EVA provenen d'una població normal, llavors la diferència de puntuacions també ho farà.

El test Kolmogorov-Smirnov ens diu que les puntuacions diferencials en ambdós grups podrien provenir d'una població que segueix una distribució normal. En ambdós grups el test no és significatiu (la significació bilateral és més gran que el nivell de significació, establert en 0,05) i no hi ha raons per rebutjar la hipòtesi nul·la. Així doncs, podem utilitzar un test paramètric per a aquesta variable. (*Annex 12*)

#### Prova t de Student per a mostres independents (*Annex 13*)

El test de Levene per a la igualtat de variàncies no és significatiu (la significació 0,321 és més gran que el nivell de significació), després assumim que els dos grups provenen d'una població amb iguals variàncies. En aquest cas, el nivell de significació per a la diferència de mitjanes és de

0,236, més gran que el nivell de significació, establert en 0,05. Després el test no és significatiu. (*Annex 14*)

Això vol dir que no es pot concloure que en la població les mitjanes per a la diferència de puntuacions en l'EVA serien diferents entre els que seguissin el tractament A i que seguissin el tractament B.

Potser aquests resultats serien diferents si féssim un estudi amb més individus. Si es repetís l'estudi amb una mostra major, és possible que els tests sortissin significatius i es provaria la diferent efectivitat d'ambdós tractaments. En aquest estudi, no es pot afirmar tal cosa.

## DISCUSSIÓ

En el protocol d'aquest projecte, es va decidir reclutar un total de 50 pacients amb l'objectiu de poder obtenir uns resultats significatius en el tractament amb BA de la pelvis o la CVC pel dolor cervical mecànic.

Malauradament el resultat final va ser una  $n$  de 10. Els principals problemes que ens vam trobar, van ser que la majoria dels pacients reclutats presentaven un o més criteris d'exclusió, per tant, ja no van poder formar part d'aquest estudi.

Davant d'aquest contratemps, ens hauríem d'haver plantejat una  $n$  més gran en un primer moment. D'aquesta manera, tot i haver d'excloure pacients per presentar els criteris d'exclusió, hauríem obtingut una  $n$  final més significativa, i els resultats haurien estat concloents.

En aquest projecte s'han tingut presents tots els principis, però hem posat especial atenció en "l'organisme com a unitat". Amb el tractament del BA i seguint els seus principis, el que preteníem era comprovar si fent un treball de la pelvis podíem influir en els canvis en la CVC, o si fent un treball directe sobre la CVC hi hauria canvis.

L'ús de l'IDC per determinar els canvis en les AVD's, mostren una millora en més o menys grau en la intensitat del dolor, a l'aixecar pesos, llegir i al mal de cap. En els resultats abans i després del tractament hem pogut observar que en el tractament A i el B hi ha una millora. Essent més significativa en el grup A. Per tant, l'ús de l'IDC ens dona informació per saber com el dolor cervical mecànic afecta a les AVD's. Tot i així, les troballes del nostre estudi no es poden extrapolar a la població i no podem afirmar que un tractament i/o l'altre podrien reduir els resultats de l'IDC.

Ens vam plantejar si fent un treball articular de la pelvis, utilitzant els principis del BA i els polígons de forces, podíem millorar el dolor cervical i les

disfuncions existents. Els pacients que van rebre el tractament A van mostrar una millora de la intensitat del dolor després del tractament. Pel que fa a les disfuncions després del tractament van haver-hi canvis, per tant, tots els pacients van experimentar alguna millora.

També volíem comprovar si realitzant una tècnica articular a la CVC milloraria la simptomatologia i les disfuncions del pacient. En els resultats de l'EVA tots els pacients que van rebre el tractament B van experimentar una certa millora del dolor cervical mecànic. Pel que fa a les disfuncions del grup B van haver-hi canvis en dos pacients, i en els altres tres les disfuncions van desaparèixer totalment.

Tot i que els resultats de l'EVA en ambdós tractaments han mostrat millores en gairebé tots els pacients de la mostra, no podem afirmar que siguin significatius per a la població.

Si comparem el nostre estudi amb els ja realitzats veurem la metodologia emprada, els resultats obtinguts amb cadascun i si els resultats han estat significatius.

González-Iglesias J et al<sup>2</sup> i Leaver AM et al<sup>3</sup> van realitzar uns estudis clínics randomitzats, on mostraven la efectivitat a curt termini, de manipular D4 en pacients amb dolor mecànic cervical agut. En aquest projecte i en els esmentats es van utilitzar dos grups de tractament, ells amb tècniques de manipulació en les dorsals i el nostre amb tècniques articulares a les cervicals i la pelvis. I podem concloure que ambdós tractaments són efectius per al dolor cervical mecànic, però degut a les petites mostres no són estadísticament significatius.

Gross A et al.<sup>4</sup> en la revisió bibliogràfica sobre l'efectivitat de la manipulació o la mobilització en pacients amb dolor cervical, conclouen que no hi ha canvis significatius en la manipulació i la mobilització cervical, però la manipulació toràcica si que podria millorar el dolor i la funció a curt plaç. En el nostre estudi el treball articular en la CVC i la pelvis ha mostrat millores a curt plaç, tot i que la mostra és poc significativa i s'hauria d'ampliar. Seria important

realitzar un seguiment dels pacients a llarg plaç per valorar si els canvis es mantenen.

El 2011, Cross KM et al.<sup>5</sup> en la seva revisió sistemàtica sobre els efectes de la manipulació toràcica en pacients amb dolor mecànic agut i subagut cervical, van concloure que a curt plaç millorava el dolor. En el nostre estudi les tècniques de mobilització de la CVC i pelvis també milloren la intensitat del dolor a curt plaç.

En el 2012, Saavedra-Hernández M et al.<sup>6</sup> en l'estudi sobre l'efecte a curt plaç de la manipulació en pacients amb dolor cervical crònic, van concloure que la manipulació de la CVC i la CVD era millor, que no només la manipulació cervical, pel que fa a la discapacitat, però no van haver-hi canvis pel que fa al dolor ni el rang de moviment. En aquest estudi només es va treballar amb tècniques de manipulació i, en canvi, en el nostre amb articulars. Podem concloure que en ambdós estudis els pacients tractats amb ambdues tècniques milloren en termes de discapacitat a curt plaç. A més en el nostre també milloren el dolor.

En aquest estudi i en el de Dunning JR et al.<sup>7</sup> s'ha tractat el dolor cervical mecànic amb dos grups de tractament, i en ambdós casos s'han utilitzat els qüestionaris IDC i EVA; en el nostre s'ha realitzat mobilització cervical en un grup i mobilització de la pelvis en l'altre, en canvi en el de Dunning van combinar la manipulació en la CVC alta i CVD alta amb la mobilització. Els seus resultats van mostrar resultats més significatius en els pacients tractats amb la manipulació, i en el nostre els resultats han estat significatius per la mobilització.

La majoria d'estudis fets per estudiar el dolor cervical mecànic van utilitzar tècniques d'alta velocitat exclusivament, o combinades amb la mobilització. En la majoria els resultats van ser significatius pel que fa a la millora de la discapacitat, el dolor i el rang de moviment. Tot i així, la efectivitat dels tractaments només mostraven millora a curt plaç. No vam trobar cap estudi que tractes amb el body adjustment basant-se en els polígons de forces.

Els resultats obtinguts en aquest estudi no han estat estadísticament significatius, tot i que els pacients després d'ambdós tractaments han experimentat millores pel que fa a la qualitat de vida i la intensitat del dolor, seria molt interessant ampliar la mostra per extrapolar-los a la població.

## **CONCLUSIONS**

Hem comprovat que fent un treball articular de la CVC i un treball articular de la pelvis segons els principis del BA per influir en la CVC, els pacients amb dolor cervical mecànic subagut han millorat la qualitat de vida, la intensitat del dolor i les disfuncions que presentaven. Tot i així, concloem que els resultats no són estadísticament significatius, i es recomana realitzar més estudis similars utilitzant una mostra més gran de població i fer un seguiment a llarg termini.

## BIBLIOGRAFIA

1. Jull G, Sterling M, Falla D, Treleaven J, O'Leary S. Latigazo cervical, cefalea y dolor en el cuello. Barcelona: Elsevier España, 2009.
2. Parsons J, Marcer N. Osteopatía: modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Barcelona: Elsevier España, 2007.
3. González-Iglesias J, Fernández-de-las-Peñas C, Cleland JA, Gutiérrez-Vega Mdel R. "Thoracic spine manipulation for the management of patients with neck pain: a randomized clinical trial" J Orthop Sports Phys Ther 2009 gener; 39(1): 20-7.
4. Leaver AM et al. "A randomized controlled trial comparing manipulation with mobilization for recent onset neck pain" Arch Phys Med Rehabil 2010 septiembre; 91(9): 1313-8.
5. Gross A et al. Manipulation or mobilisation for neck pain. The Cochrane Library 2010, Issue 5. Consulta : <<http://www.thecochranelibrary.com>>
6. Cross KM et al. "Thoracic spine thrust manipulation improves pain, range of motion, and self-reported function in patients with mechanical neck pain: a systematic review". J Orthop Sports Phys Ther 2011; 41(9): 633-42.
7. Saavedra Hernández M, Castro Sánchez AM, Cuesta Vargas AL, Cleland JA, Fernández de la Peñas C, Arroyo Morales M. "The contribution of previous episodes of pain, pain intensity, physical impairment, and pain-related fear to disability in patients with chronic mechanical neck pain". Am J Phys Med Rehabil. 2012; 91(12): 1070-6.
8. Dunning JR et al. "Upper cervical and upper thoracic thrust manipulation versus nonthrust mobilization in patients with



mechanical neck pain: a multicenter randomized clinical trial". J Orthop Sports Phys Ther 2012 Gener; 42(1): 5-18

9. Hématy F. Le T.O.G.: du taritment ostéopathique général à l'ajustement du corps. Vannes Cedex: Sully, 2001.
10. Kapandji AI. "Fisiología articular Tomo 3: Tronco i raquis". Barcelona: Ed. Panamericana, 6ª edición, 2011.
11. Waldman M. "Análisis anatómico básico de los movimientos y palancas usados más comunmente en el body adjustment/tratamiento general". Insituto español de osteopatía clásica.  
Consulta: <<http://www.institutoosteopatiaclassica.org>>
12. Wernham J. "El ajuste corporal". The John Wernham College of Classical Osteopathy 1980.  
Consulta: <http://www.johnwernhamosteopatiaclassica.com/que-es-la-osteopatia-clasica/el-ajuste-corporal/>
13. Misailidou V, Paraskevi M, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. "Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools". J ChiroMed 2010 març; 9: 49-59.
14. Childs JD et al. "Neck pain: Clinical practice guidelines linked to the internacional classification of functioning, disability, and health from the orthopaedic section of the american physical therapy association". J Orthop Sports Phys Ther 2008; 38(9): A1-A34.
15. Bogduk N. The anatomy and pathophysiology of neck pain. Physl Med Rehab Clin N Am 2003; 14: 455-472.
16. Aggarwal P. Et al. "Clinical approach to neck pain". Indian J Reuma 2010, 5(4): 193-198.
17. Andrade Ortega JA, Delgado Martínez AD, Almécija Ruiz R. "Validation of the spanish versión of the Neck Disability Index". Spine

2010 Febrer; 35(4): 114-8.

18. Kovacs FM et al. "Minimum detectable and minimal clinically important changes for pain in patients with nonspecific neck pain". BMC Musculoskeletal Disorders 2008, 9:43 (1-9).
19. Vernon H, Mior S. "The Neck Disability Index: a study of reliability and validity". J Manipulative Physiol Ther 1991;14:409-15.
20. Misailidou V, Paraskevi M, Beneka A, Karagiannidis A, Godolias G. "Assessment of patients with neck pain: a review of definitions, selection criteria, and measurement tools". J ChiroMed 2010 març; 9: 49-59.

# ANNEXES

## Annex 1

### Consentiment Informat per participar en un estudi d'investigació d'osteopatia

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

DECLARO:

Que he entès la informació que se m'ha facilitat pel que fa al treball d'investigació en el que formaré part. Aquest és un estudi que vol comparar l'efectivitat d'una tècnica articular cervical, amb una pèlvica, en pacients amb dolor cervical agut.

Les intervencions que autoritzo són:

- Respondre a una sèrie de preguntes que hem realitzarà el terapeuta, on es recollirà la informació necessària de tipus assistencial, preventiu i social sobre la meva persona (Història Clínica).
- Omplir dos qüestionaris, un sobre el seu dolor cervical i l'altre referent a com aquest dolor afecta les meves activitats de la vida diària.
- Ser tractat mitjançant una rutina d'una Tècnica Articular que se m'ha explicat anteriorment.
- He tingut l'oportunitat de comentar i preguntar els detalls d'aquesta informació.
- Entenc que puc abandonar l'estudi en qualsevol moment, si jo ho crec oportú.
- L'investigador m'ha informat i advertit de les possible molèsties i conseqüències derivades de la inclusió en aquest estudi.
- M'ha informat que totes les dades de l'estudi són estrictament confidencials i no transferibles. Les meves dades són única i exclusivament utilitzades per termes científics, sempre i quan es garantitzi el més absolut respecte a la meva intimitat i anonimats.
- No rebre informació sobre els meus resultats en l'estudi ja que les dades són anònimes en el moment de la seva recollida.

Donat que entenc tot l'anterior, CONSENTEIXO VOLUNTARIAMENT que s'incloguin en el citat estudi d'investigació.

Firma del participant legal,

Firma del/a investigador/a,

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

## NDI

© Fundación Kovacs. La utilización de la versión española de la escala Neck Disability Index es libre para su uso clínico. No obstante, debe indicar que su copyright pertenece a la Fundación Kovacs y para cualquier otro fin debe citar la referencia de su publicación

**Este cuestionario ha sido diseñado para aportarnos información sobre cuánto interfiere el dolor de cuello en sus actividades cotidianas. Por favor, conteste a todas las secciones y, en cada una, marque sólo la frase que sea correcta en su caso. Somos conscientes de que en cada sección puede pensar que dos o más frases son ciertas en su caso, pero por favor marque sólo la que considera que describe mejor su situación.**

*Todas las secciones y frases se refieren exclusivamente a las limitaciones por el dolor de cuello que está padeciendo actualmente (no a las que haya podido padecer en fases previas más o menos intensas que la actual)*

### Sección 1: Intensidad del dolor del cuello

- En este momento, no tengo dolor
- En este momento, tengo un dolor leve
- En este momento, tengo un dolor de intensidad media
- En este momento, tengo un dolor intenso
- En este momento, tengo un dolor muy intenso
- En este momento, tengo el peor dolor imaginable

### Sección 2: Higiene personal (lavarse, vestirse, etc.).

- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, sin empeorar mi dolor
- Puedo encargarme de mi higiene personal de manera normal, pero eso empeora mi dolor
- Encargarme de mi higiene personal empeora mi dolor, y tengo que hacerlo lenta y cuidadosamente
- Necesito alguna ayuda, pero puedo encargarme de la mayor parte de mi higiene personal
- Cada día necesito ayuda para mi higiene personal
- No puedo vestirme, me lavo con dificultad y me quedo en la cama

### Sección 3: Levantar pesos

- Puedo levantar objetos pesados sin empeorar mi dolor
- Puedo levantar objetos pesados pero eso empeora mi dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo, pero puedo levantar los que están en sitios cómodos, como por ejemplo sobre una mesa
- El dolor me impide levantar objetos pesados desde el suelo pero puedo levantar objetos de peso ligero o medio si están en sitios cómodos
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni cargar nada

### Sección 4: Leer

- Puedo leer tanto como quiera sin que me duela el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo leer tanto como quiera, aunque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- No puedo leer tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo leer porque me produce un intenso dolor en el cuello
- No puedo leer nada

**Sección 5: Dolor de cabeza**

- No me duele la cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un ligero dolor de cabeza
- Sólo infrecuentemente tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un dolor de cabeza de intensidad media
- Con frecuencia tengo un intenso dolor de cabeza
- Casi siempre tengo dolor de cabeza

**Sección 6: Concentración**

- Siempre que quiero, me puedo concentrar plenamente y sin ninguna dificultad
- Siempre que quiero me puedo concentrar plenamente, aunque con alguna dificultad por el dolor de cuello
- Por el dolor de cuello, me cuesta concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta mucho concentrarme
- Por el dolor de cuello, me cuesta muchísimo concentrarme
- Por el dolor de cuello, no me puedo concentrar en absoluto

**Sección 7: Trabajo** (Sea remunerado o no, incluyendo las faenas domésticas)

- Puedo trabajar tanto como quiera
- Puedo hacer mi trabajo habitual, pero nada más
- Puedo hacer casi todo mi trabajo habitual, pero nada más
- No puedo hacer mi trabajo habitual
- Apenas puedo hacer algún trabajo
- No puedo hacer ningún trabajo

**Sección 8: Conducir** (Si no conduce por motivos ajenos a su dolor de cuello, deje en blanco esta sección).

- Puedo conducir sin que me duela el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, aunque me produce un ligero dolor en el cuello
- Puedo conducir tanto como quiera, pero me produce en el cuello un dolor de intensidad moderada
- No puedo conducir tanto como quisiera porque me produce en el cuello un dolor de intensidad media
- Apenas puedo conducir porque me produce un dolor intenso en el cuello
- No puedo conducir por mi dolor de cuello

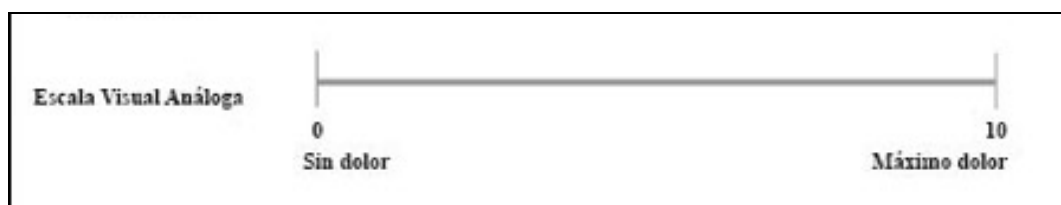
**Sección 9: Dormir**

- No tengo problemas para dormir
- El dolor de cuello me afecta muy poco para dormir (me priva de menos de 1 hora de sueño)
- El dolor de cuello me afecta para dormir (me priva de entre 1 y 2 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta bastante al sueño (me priva de entre 2 y 3 horas de sueño)
- El dolor de cuello me afecta mucho para dormir (me priva de entre 3 y 5 horas de sueño)
- Mi sueño está completamente alterado por el dolor de cuello (me priva de *más de* 5 horas de sueño).

**Sección 10: Ocio.**

- Puedo realizar todas mis actividades recreativas sin que me duela el cuello
- Puedo realizar todas mis actividades recreativas, aunque me causa algo de dolor en el cuello
- Puedo realizar la mayoría de mis actividades recreativas, pero no todas, por el dolor de cuello
- Sólo puedo hacer algunas de mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- Apenas puedo hacer mis actividades recreativas por el dolor de cuello
- No puedo hacer ninguna actividad recreativa por el dolor de cuello

*Annex 3*



## Annex 4

## Descriptius

	Tipus Tractament	Estadístic	Error típ.	
IDC pre	A	Mitjana	20,4000	5,56417
		Mediana	18,0000	
		Variança	154,800	
		Desv. típ.	12,44186	
		Mínim	6,00	
		Màxim	40,00	
		Rang	34,00	
		Amplitud interquartil	20,00	
	B	Mitjana	12,2667	3,64295
		Mediana	8,0000	
		Variança	66,356	
		Desv. típ.	8,14589	
		Mínim	6,00	
		Màxim	26,00	
IDC post	A	Mitjana	13,3333	3,83551
		Mediana	14,0000	
		Variança	73,556	
		Desv. típ.	8,57645	
		Mínim	4,00	
		Màxim	26,67	
		Rang	22,67	
		Amplitud interquartil	14,33	
	B	Mitjana	7,8222	2,01892
		Mediana	6,0000	

	Variança	20,380	
	Desv. típ.	4,51445	
	Mínim	4,00	
	Màxim	14,00	
	Rang	10,00	
	Amplitud interquartil	8,56	



## Descriptius

	Tipus Tractament	Estadístic	Error típ.	
EVA pre	A	Mitjana	5,5600	1,16129
		Mediana	6,0000	
		Variança	6,743	
		Desv. típ.	2,59673	
		Mínim	2,00	
		Máxim	8,50	
		Rang	6,50	
		Amplitud intercuartil	4,90	
	B	Mitjana	2,8000	1,07935
		Mediana	2,0000	
		Variança	5,825	
		Desv. típ.	2,41350	
		Mínim	1,00	
		Máxim	7,00	
EVA post	A	Mitjana	4,1000	1,00499
		Mediana	4,0000	
		Variança	5,050	
		Desv. típ.	2,24722	
		Mínim	1,00	
		Máxim	6,50	
		Rang	5,50	
		Amplitud interquartil	4,25	
	B	Mitjana	1,8800	,92163
		Mediana	1,0000	

	Variância	4,247	
	Desv. típ.	2,06083	
	Mínim	,50	
	Máxim	5,40	
	Rang	4,90	
	Amplitud interquartil	3,20	

## Annex 6

## Descriptius

	Tipus Tractament	Estadístic	Error típ.	
Diferències IDC	A	Mitjana	-7,0667	1,95050
		Mediana	-8,0000	
		Variança	19,022	
		Desv. típ.	4,36145	
		Mínim	-13,33	
		Máxim	-2,00	
		Rang	11,33	
		Amplitud interquartil	7,67	
		Asimetria	-,446	,913
		Curtosis	-,085	2,000
	B	Mitjana	-4,4444	1,92578
		Mediana	-2,2222	
		Variança	18,543	
Desv. típ.		4,30618		
		Mínim	-12,00	
		Máxim	-2,00	
		Rang	10,00	
		Amplitud interquartil	6,00	
		Asimetria	-2,041	,913
		Curtosis	4,195	2,000

## Annex 7

## Descriptius

	Tipus Tractament	Estadístic	Error típ.	
Diferències EVA	A	Mitjana	-1,4600	,33407
		Mediana	-1,0000	
		Variança	,558	
		Desv. típ.	,74699	
		Mínim	-2,50	
		Màxim	-,80	
		Rang	1,70	
		Amplitud interquartil	1,35	
		Asimetria	-,800	,913
		Curtosis	-1,841	2,000
		B	Mitjana	-,9200
	Mediana		-,5000	
	Variança		,332	
	Desv. típ.		,57619	
	Mínim		-1,60	
	Màxim		-,50	
	Rang		1,10	
	Amplitud interquartil		1,05	
	Asimetria		-,626	,913
	Curtosis		-3,233	2,000

Annex 8

ID	Tipus Tractament	DISF. 1er DIA		DISF. 2on DIA		DISF. 3er DIA
		ABANS TT	DESPRÉS TT	ABANS TT	DESPRÉS TT	RETEST
1	A	Occipital-C7	Occipital-C7	C2-C7	C2-C7	C2-C4
2	A	C1-C6	C1-C6	C3-C5	C3-C5	C2
3	A	Occipital-C2	Occipital-C2	Occipital, C2-C4	Occipital	C2,C3
4	A	C2-C3	C2-C3	CAP	CAP	CAP
5	A	C2-C6	C2-C6	C2-C4	C2-C4	C2
6	B	C2,C3,C7	C2,C3,C7	Occipital, C2-C4	Occipital	CAP
7	B	C2-C7	C2-C7	C2,C3	C2,C3	C2,C3
8	B	C2-C3	C2-C3	C2	C2	CAP
9	B	C5	C5	CAP	CAP	CAP
10	B	C2-C6	C2-C6	C2-C5	C2-C5	C2-C4

Annex 9

	Tipus	Kolmogorov-Smirnov		
	Tractament	Estadístic	gl	Sig.
Diferències	A	,215	5	,200
IDC	B	,341	5	,058

Annex 10

**Estadístiques de grup**

	Tipus Tractament	N	Media	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
Diferències	A	5	-7,0667	4,36145	1,95050
IDC	B	5	-4,4444	4,30618	1,92578

**Proba de mostres independents**

		Proba de Levene per la igualtat de variàncies		Proba T per la igualtat de mitjanes						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferència de mitjanes	Error típic de la diferència	95% Interval de confiança per la diferència	
									Inferior	Superior
Diferències IDC	S'han assumit variàncies iguals	,021	,889	-,957	8	,367	-2,62222	2,74100	-8,94298	3,69854
	No s'han assumit variàncies iguals			-,957	7,999	,367	-2,62222	2,74100	-8,94316	3,69872



Annex 12

	Tipus	Kolmogorov-Smirnov		
	Tractament	Estadístic	gl	Sig.
Diferències	A	,331	5	,077
EVA	B	,367	5	,026

Annex 13

**Estadístiques de grup**

	Tipus Tractament	N	Mitjana	Desviació típ.	Error típ. de la mitjana
Diferències EVA	A	5	-1,4600	,74699	,33407
	B	5	-,9200	,57619	,25768

**Proba de mostres independents**

		Proba de Levene per la igualtat de variàncies		Proba T per la igualtat de mitjanes						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferència de mitjanes	Error típ. de la diferència	95% Interval de confiança per la diferència	
									Inferior	Superior
Diferències EVA	S'han assumit variàncies iguals	1,119	,321	-1,280	8	,236	-,54000	,42190	-1,51290	,43290
	No s'han assumit variàncies iguals			-1,280	7,515	,239	-,54000	,42190	-1,52393	,44393