

PROTOCOL D'INVESTIGACIÓ

“EFECTE DE LA MANIPULACIÓ CERVICAL PER MILLORAR EL RANG DE MOVIMENT EN LA SÍNDROME SUBACROMIAL”. Estudi pilot.

“EFFECT OF CERVICAL MANIPULATION TO IMPROVE THE RANGE OF MOTION ON SUBACROMIAL SYNDROME”. Pilot study.

Autors: Rovira Pellicer, Pau; Calafell Vegas, Unai.

Correu electrònic: paurovira.pr@gmail.com
unai.calafell@alum.upf.edu

Lloc i data de presentació: Sant Just Desvern, 9 de Setembre del 2018.

Tutor del projecte: Eduard Díaz Rosiña

eduarddr@osteopatiabarcelona.com

Número de paraules: 5.617

CERTIFICAT DE CONFORMITAT DEL TUTOR/A DEL TREBALL FINAL DE
MÀSTER

**“El Tutor/a declara la correcta execució i finalització del Treball final de
Màster de títol:**

EFFECTE DE LA MANIPULACIÓ CERVICAL PER MILLORAR EL RANG DE
MOVIMENT EN LA SÍNDROME SUBACROMIAL”. Estudi pilot.

Total de paraules: 5617

Realitzat pels autors/es:

Unai Calafell Vegas

Pau Rovira Pellicer

Data: 9/9/18

Signatura Tutor/a:

Eduard Diaz Rosiña

DocuSigned by:

2E3DEF0F540A450...

CERTIFICAT D'AUTORIA I DRETS DEL TREBALL FINAL DE MÀSTER

“Certifico que aquest és el nostre Treball Final de Màster, i que no ha estat presentat prèviament a cap institució educativa. Reconeixem que els drets que es desprenen pertanyen a la Fundació Escola d'Osteopatia de Barcelona”

Títol:

“EFECTE DE LA MANIPULACIÓ CERVICAL PER MILLORAR EL RANG DE MOVIMENT EN LA SÍNDROME SUBACROMIAL.” Estudi pilot.

Total de paraules: 5.617

Nom: Pau Rovira Pellicer

Correu electrònic: paurovira.pr@gmail.com

Telèfon de contacte: 676879910

Data: 08/10/2018

CERTIFICAT DE CONFLICTES D'INTERESSOS

Títol del manuscrit:

“EFECTE DE LA MANIPULACIÓ CERVICAL PER MILLORAR EL RANG DE MOVIMENT EN LA SÍNDROME SUBACROMIAL”. Estudi pilot.

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

Pau Rovira Pellicer



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

Nom de l'autor i signatura:

Tipus de conflicte d'interès:

Nom de l'autor i signatura:

Tipus de conflicte d'interès:

Índex

Agraïments	6
Resum	7
Abstract	8
Llista de figures	9
Llista de taules	9
Llista d'abreviatures	10
Introducció	11
Mètode	14
Resultats	23
Discussió	37
Bibliografia	41
Annexos	44

Agraïments

Als voluntaris que han participat en l'estudi per a la seva col·laboració, ajuda i paciència.

Al Centre Medicsegur de Segur de Calafell per haver-nos permès les seves instal·lacions, material i pacients per a dur a terme l'estudi.

Al tutor Eduard Díaz, per haver-nos guiat en aquest projecte d'investigació aconsellant-nos en el camí d'una bona metodologia.

Resum

Introducció: l'objectiu de l'estudi va ser valorar com una tècnica directa d'alta velocitat (HVT) a nivell de C4 podia produir canvis en el balanç articular actiu (BAA) de l'espatlla en el moviment de l'abducció (ABD) en pacients amb la síndrome subacromial (SSA).

Metodologia: es van reclutar 20 individus d'ambdós sexes amb edats entre 25 i 64 anys. Es va realitzar un estudi pilot aleatoritzat el qual es van dividir en dos grups de la mateixa grandària. Es va aplicar durant 4 setmanes la HVT de C4 al grup experimental, i 5 minuts d'ultrasò a l'alçada de C4-C5 amb un freqüència de 0,0Hz pel grup control. Es va mesurar a través d'un goniòmetre el BAA de l'ABD durant 4 setmanes.

Resultats: el grup experimental va mostrar canvis significatius només en la segona setmana del tractament post intervenció respecte les mesures inicials de la 1^a setmana. El grup control no va presentar canvis significatius en cap de les intervencions.

Conclusions: es mostren canvis significatius en la segona setmana del tractament del grup estudi confirmant així la hipòtesis alternativa, tot i que la falta d'homogeneïtat entre els grups no li dona suficient validesa.

Paraules clau: manipulació espinal; manipulació cervical; balanç articular; síndrome subacromial.

Abstract

Introduction: the objective of the study was to assess how a height velocity technique (HVT) at the C4 level, could produce changes in the range of motion (BAA) of the shoulder in the abduction (ABD) movement in patients with subacromial syndrome (SSA).

Methodology: 20 patients of both sexes aged 25-64 were recruited. A randomized pilot study was performed which was divided into two groups of the same size. The HVT of C4 was applied for 4 weeks to the experimental group, and 5 minutes of ultrasound at C4-C5 with 0,0Hz for the control group. The BAA of the ABD was measured with a goniometer during 4 weeks.

Results: the experimental group showed significant changes only in the second week. The control group didn't present any significant changes in any of the interventions.

Conclusions: significant changes were observed in the second week of treatment of the experimental group, confirming the alternative hypothesis. Although, the lake of homogeneity among the groups didn't give enough validity.

Keywords: spinal manipulation; cervical manipulation; range of motion; subacromial syndrome.

Llista de figures

Figura 1: mitjanes d'edat del grup estudi i el grup control.

Figura 2: diagrama de flux de participants.

Figura 3: diferència de graus després de la primera setmana de tractament.

Figura 4: diferència de graus després de la segona setmana de tractament.

Figura 5: diferència de graus després de la tercera setmana de tractament.

Figura 6: diferència de graus després de la quarta setmana de tractament.

Figura 7: evolució mitja després del tractament.

Figura 8: gràfic d'homogeneïtat per edats.

Figura 9: gràfic d'homogeneïtat per graus de BAA de la ABD d'espatlla pre-tt.

Llista de taules

Taula 1: variable dependents i independents de l'estudi.

Taula 2: prova de normalitat de Kolmogorov-Smirnov grup experimental.

Taula 4: prova de normalitat de Kolmogorov-Smirnov grup control.

Taula 4: prova T de Student per a mostres relacionades grup experimental.

Taula 5: prova T de Student per a mostres relacionades grup control.

Taula 6: prova d'homogeneïtat de variàncies de les edats.

Taula 7: prova d'homogeneïtat Anova per les edats.

Taula 8: prova d'homogeneïtat per variàncies de graus de BAA.

Taula 9: prova d'homogeneïtat Anova per variàncies de graus de BAA.

Llista d'abreviatures

HVT: tècnica directa d'alta velocitat.

BBA: balanç articular actiu.

ABD: abducció.

SSA: síndrome subacromial.

DS: disfunció Somàtica.

GH: articulació gleno humeral.

TT: tractament.

Introducció

La columna cervical i les primeres vèrtebres dorsals són una àrea d'interès osteopàtic tant per la connexió neurològica a través del plexe braquial com pel rol biomecànic que tenen a l'espatlla. Depenent del morfotip i la postura del tronc varia el grau de mobilitat de l'espatlla degut a la biomecànica del seu conjunt. (1) (2) (3) (4) Disfuncions somàtiques (DS) en la columna cervical i toràcica poden implicar un canvi en els teixits locals que tenen relació directa amb les estructures que formen l'espatlla. (5) La SSA és un desequilibri mecànic d'origen múltiple, on les estructures que més pateixen són el supraespinós, infraespinós i la bursa subacromial que estan innervats en gran part pel nervi supraescapular que prové de les arrels de C5 i C6. La millora qualitativa i quantitativa de disfuncions a aquests nivells, pot generar canvis des d'un punt de vista mecànic, neurològic o fluídic, en les estructures de l'espatlla i per tant augmentar aquesta pèrdua de graus de forma objectiva detectats a l'espatlla.

Es va realitzar una recerca bibliogràfica al PubMed, PEDro, Osteopathic Research Web i International Journal Of Osteopathic Medicine utilitzant les següents paraules clau: «cervical manipulation», «shoulder treatment», «spinal manipulation», «manipulative treatment», «shoulder range of motion», «subacromial syndrome», «shoulder pain». Es van trobar 4 articles similars al estudi, tot i que cap que valorés directament la relació entre manipular C5 i la mobilitat activa de l'espatlla. (6) (7) (8) (9) (10)

Una posició d'anteversió del cap amb una cifosis més pronunciada, pot produir una compressió a nivell de l'arrel de C5. Els signes i símptomes característics d'aquesta compressió, son: dolor a nivell medial de l'escàpula i lateral del braç, canvis en la sensibilitat de la part lateral de l'espatlla i del braç (11), debilitat en els músculs deltoïdes, supraespinós i infraespinós i canvis en el reflex de supinació. Una important debilitat d'aquests músculs pot comprometre la mecànica normal de l'espatlla i acabant causant una síndrome subacromial. (12)

S'ha observat que les HVT a les cervicals, tenen efectes positius tant a nivell local com a nivell distal davant de certes patologies. Localment s'obté un augment del rang articular de les cervicals. Distalment s'obtenen canvis tant

sensitius com de força, seguint els patrons de dermatomes i miotomes dels nivells manipulats en qüestió. A nivell sensitiu causen una disminució de la nociocèpció als dermatomes ja que hi ha un augment del umbral de dolor per pressió. A nivell motor hi ha un augment de la força dels miotomes. (13) (14) (15) (16)

Dos estudis aleatoritzats amb HVT a nivell toràcic i tractament simulat amb el mateix mètode avaluatiu els resultats varen ser semblants. Es conclou que no hi han canvis significatius en el moviment toràcic i escapular dels dos grups. (9) (8) Un altre estudi va separar en 4 grups de pacients amb tractament simulat i HVT, es van observar alguns canvis en la cinemàtica escapular després del HVT; no obstant aquests eren poc significatius. (7) En un estudi aleatoritzat amb HVT de la acromioclavicular o la glenohumeral (GH) en relació amb l'escàpula i les costelles. Els canvis van ser significatius en el descens del dolor i l'algometria. (17) Dos estudis no aleatoritzats, van avaluar els efectes de la HVT toràcica en pacients amb síndrome subacromial, no hi van haver canvis significatius en la contribució muscular post-tractament. (6) (10) Dos estudis coincideixen en que la teràpia manual en la columna cervical es efectiva per a millorar la funcionalitat de l'espatlla. (18) (12)

Degut als complexos sistemes de mesura del moviment de l'espatlla en els diferents plans de l'espai, es proposa valorar-los de la forma més objectiva possible, emprant els recursos que es disposen. Hi ha diferents mètodes que s'han anat emprant: valoració visual, goniomètrica i fotogràfica. Un estudi conclou que hi ha un rang d'error molt semblant. (7) (8) (10) (19) (20)

A través de la HVT cervical a nivell de C4, s'allibera la compressió que hi ha sobre l'arrel nerviosa de C5, amb una conseqüent millora de la força i sensibilitat en pacients diagnosticats de síndrome subacromial. Per valorar aquesta millora de la força i de la sensibilitat, es va mesurar la mobilitat activa de l'espatlla, ja que aquesta sol estar limitada tant per falta de força com per dolor que impedeix el seu moviment.

La hipòtesis nul·la va ser que no es produïrien canvis en la mobilitat de l'espatlla en cap de les quatre intervencions, mentre que la hipòtesis alternativa va ser que

es produirien canvis en alguna de les quatre intervencions als pacients. Els objectius de l'estudi foren analitzar l'efectivitat de la manipulació cervical mitjançant la observació i mesura en els canvis de la mobilitat activa de l'espatlla en pacients amb síndrome subacromial.

Mètode

Disseny de l'estudi: estudi pilot aleatoritzat.

Població d'origen dels subjectes de l'estudi: pacients de 18 a 65 anys amb una síndrome subacromial que estaven a la llista d'espera per realitzar rehabilitació i que presentaven una disfunció a nivell de C4-5.

Grandària de la mostra:

Amb un risc alfa de 0.05 i un risc beta de 0.2, s'ha volgut demostrar que la tècnica milloraria el BAA de la ABD com a mínim en el 50% del grup tractat, considerant una pèrdua del 30%. Segons el software GRANMO, la grandària de la mostra hauria de ser n=24 (12 grup cas i 12 grup control).

Criteris d'inclusió:

- Pacients entre 18 i 65 anys tant homes com dones.
- Pacients amb arc de moviment dolorós d'espatlla, de tipus mecànic, de caràcter difús en àrea deltoidea.
- Dèficit en el BAA de la ABD.
- DS a nivell de C4-5
- Combinació de tests positius que indiquen un possible conflicte subacromial.
 - Test de Neer.
 - Test de Hawkins.
 - Empty can test.

Criteris d'exclusió:

- Tractaments aliens durant el període de l'estudi.
- Pacients diagnosticats de qualsevol altre patologia a l'espatlla.

Determinació dels grups cas/control:

A mesura que es van anar reclutant pacients per l'estudi, es van col·locar, a través d'aleatorització numèrica amb el Software Microsoft Office Excel, al grup control o d'estudi.

Emmascarament: simple ceg

Els pacients no sabien a quin grup de tractament havien estat assignats. Es va informar al full del consentiment de la importància dels efectes immediats en la mobilitat d'espatlla, potenciant per igual als dos grups l'efecte placebo i Hawthorne. Només el terapeuta sabia a quin grup havien estat assignats els pacients.

Variables:

Variables	Tipus	Codificació	Interval	Medició
Grup	Qualificatiu	1: cas		
	nominal.	2: control		
	Independent.			
Edat	Quantitatiu	1: 20-29 anys	20 - 50	
	discret.	2: 30-39 anys		
	Independent.	3: 40-50 anys		
Sexe	Qualificatiu	1: home		
	nominal.	2: dona		
	Independent.			
BAA ABD PRE	Quantitatiu		0-180°	Goniòmetre
	discret.			
	Independent.			
BAA ABD POST	Quantitatiu		0-180°	Goniòmetre
	discret.			
	Dependent.			

Taula 1: variables dependents i independents de l'estudi.

Els gràfics es detallen segons el resultat pre-post tractament durant quatre setmanes, independentment de si va ser el braç dret o l'esquerre el diagnosticat amb la SSA:

- Braç SSA pre-tractament setmana 1.
- Braç SSA post tractament setmana 1: resultat post-tractment de la setmana 1 menys el resultat pre-tractament de la setmana 1.
- Braç SSA post tractament setmana 2: resultat post-tractment de la setmana 2 menys el resultat pre-tractament de la setmana 1.
- Braç SSA post tractament setmana 3: resultat post-tractment de la setmana 3 menys el resultat pre-tractament de la setmana 1.
- Braç SSA post tractament setmana 4: resultat post-tractment de la setmana 4 menys el resultat pre-tractament de la setmana 1.

Recollida de dades:

Durant un mes, una vegada a la setmana (sempre el mateix dia i hora), es va realitzar el tractament i es va mesurar el BAA de la ABD de les dues espatlles (veure full recollida de dades a l'Annex 1).

Mètodes estadístics:

Es va utilitzar el programa SPSS Statistics per processar les dades recollides. Es va comparar el BAA de la ABD pre i post tractament durant un mes, realitzant l'intervenció un cop a la setmana. Es va observar si hi havia canvis, i, quan aquests van ser més significatius, si a la primera, segona, tercera o quarta setmana, i si els canvis es mantenien en el temps.

Per comprovar durant l'estudi les diferències entre les mesures de cada sessió primer es va utilitzar la prova de normalitat Kolmogorov-Smirnov per si les dades obtingudes seguien una distribució normal, seguidament es va utilitzar la prova paramètrica T de Student per a dues mostres relacionades.

Es va utilitzar el test de Levene d'homogeneïtat per variàncies per a les variables independents edat i BAA de l'ABD inicial, per comprovar la significança entre els dos grups d'estudi.

Totes les hipòtesis es van acceptar amb un nivell de significança de 0,05.

Informació tècnica

Lloc de realització de l'estudi: Centre Mèdic Segur, a l'Avinguda Catalunya, 9 baixos, 43822 Segur de Calafell.

Document informatiu de l'estudi: Annex 2.

Document del consentiment informat: Annex 3.

Aparells:

- Una llitera senzilla de Quirumed graduable de 60 cm fins a 80 cm. Amb mida de 65x 185 cm
- Un goniòmetre de 20 cm de branca amb un rang de 180 graus
- Un aparell d'ultrassò de Uniphy, model phyaction Ub.
- Un coixí de 5 cm d'alçada i de 25cm per 40 cm.
- Un rellotge de paret.
- Un tamboret circular i graduable, amb rodes.
- Un ordinador amb el programa Microsoft Excel per a la recollida de dades i amb el programa SPSS per als anàlisis estadístics.

Font de mesura:

- Les dades és van recollir a la taula que figura a l'Annex 1. L'instrument de mesura va ser un goniòmetre de braços estàndard.
- La mesura en graus per mitjà del goniòmetre es va fer en un pla frontal i eix sagital.
- Consideracions: Els dors de la mà del terapeuta que sostenia el goniòmetre estava en contacte amb el tòrax del pacient. Es va evitar prèviament explicar les possibles compensacions com lateralització del tronc o fer una elevació de l'espatlla.

Tècnica osteopàtica:

Diagnòstic i manipulació de C4 amb rotació en decúbit supí (DS).

Diagnòstic de C4:

Pacient en DS, amb el cap en lleugera flexió fisiològica. El terapeuta amb les articulacions metacarpo-falàngiques sobre els pilars articulars de C4 comprova

la mobilitat de dreta a esquerra i d'esquerra a dreta. La lesió es troba en el moviment facilitat, i la manipulació va on està el moviment limitat. (21)

Passos a seguir per la realització de la tècnica:

El pacient estirat a la llitera en DS. El terapeuta col·locat al costat de la lesió. Amb la mà contralateral, el terapeuta agafa la barbeta del pacient, col·locant les cervicals en lleugera flexió. Amb la mà homolateral col·loca l'articulació metacarpo-falàngica del índex sobre el pilar articular de C4.

La posada en tensió segueix la següent seqüència: rotació contralateral, inclinació homolateral, flexió de C4 sobre de C5. Quan s'han aplicat els diferents components i es nota la tensió, es realitza el *thrust* en el sentit de la rotació. (21)

La fiabilitat de la tècnica descrita en el segment C4-C5 no ha estat trobada i no s'especifica en la descripció de la tècnica.

Tècniques realitzades per al grup control i per al grup d'estudi:

Per al grup d'estudi es va realitzar la tècnica osteopàtica anteriorment descrita, mentre que per al grup control es va realitzar un ultrasò de 5 minuts amb una freqüència de 0,0Hz a nivell del múscul trapezi superior a l'alçada de C4. Per al grup control no es va descriure la fiabilitat, ja que no és una tècnica com a tal sinó un placebo.

Biaixos:

Biaixos de selecció:

Hi ha la possibilitat d'incloure una lesió més avançada de l'espatlla amb la mateixa manifestació de símptomes que la SSA.

Biaixos d'informació:

La mesura goniomètrica té un error estàndard de mesura de 21^o-23^o. (20)

Biaix de confusió:

Tot i que es va especificar als criteris de selecció el fet no participar en un altre tipus de teràpia que pogués influir a l'estudi, no es va poder assegurar en la seva totalitat.

No es va tenir en compte la tendència a l'autocuració del pacient durant la temporalitat de l'estudi.

Es va tenir en compte l'efecte Hawthorne, els resultat del tractament simulat o placebo i la regressió a la mitjana.

En el cas de la detecció d'algun dels biaixos esmentats (que podien fer modificar la població diana a la que va destinada l'estudi), el pacient es va eliminar de l'estudi.

Procediment de la intervenció:

La intervenció va constar de 4 sessions durant un mes (una sessió setmanal, sempre el mateix dia i hora de la setmana). Durant aquestes sessions, es va realitzar el tractament, mesurar el BAA i es va recollir les dades.

Sessió 1:

Es va revisar que el pacient complís els criteris d'inclusió i es va revisar les *red flags* que pogués presentar el pacient per fer una manipulació cervical, així com els tests de seguretat.

Es va informar al pacient de l'estudi que s'estava realitzant i es va signar el consentiment informat.

Es va mesurar el BAA de la ABD dels dos braços abans i després de realitzar la tècnica corresponent.

Tècnica grup d'estudi: manipulació en contra de la restricció observada en la valoració.

Tècnica grup control: 5 minuts d'ultrasò a nivell de trapezi superior a una freqüència de 0.0Hz.

Sessió 2, 3 i 4:

Es va mesurar el BAA de la ABD dels dos braços abans i després de realitzar la manipulació.

Tècnica grup d'estudi: manipulació en contra de la restricció observada en la valoració.

Tècnica grup control: 5 minuts d'ultrasò a nivell de trapezi superior amb l'ultrasò a una freqüència de 0.0Hz.

Normativa ètica i legal:

Els pacients que van formar part del projecte van estar degudament informats. Primer es va informar verbalment de l'objectiu de l'estudi i se'ls va donar el document informatiu sobre aquest (Annex 2), el qual explicava el procés i es va facilitar resoldre els dubtes que això podia generar.

Un cop donat el vist i plau, es va signar el consentiment informat (Annex 3), on s'acceptaven les possibles reaccions produïdes pel tractament; també es va deixar clar que no era obligatori finalitzar-lo un cop començat.

Es va informar als pacients que la informació obtinguda seria estrictament restringida a tercers i tant sols utilitzada pels autors de l'estudi, respectant la llei de protecció de dades pertinent.

Pel que fa a la publicació dels resultats es va respectar l'anonimat dels subjectes participants de l'estudi.

Es va tenir en compte la declaració de Hèlsinki, la qual fa referència a la normativa ètica a la investigació mèdica dels subjectes.

Es va informar als pacients que no hi ha cap tipus de conflicte d'interessos al darrere del projecte d'investigació, ni de caire econòmic o de qualsevol tipus en particular. (Annex 3).

Els punts mencionats van ser declarats al full de consentiment informat (Annex 4).

Cronograma:

Setembre i octubre 2017: realització de la introducció i recerca bibliogràfica entre el Pau i l'Unai.

Novembre i desembre 2017: realització del mètode entre el Pau i l'Unai.

Desembre 2017 i gener 2018: entrega del protocol.

Febrer, març, abril, maig i juny 2018: en Pau va dur a terme el reclutament dels pacients, aplicació de les tècniques i la recollida de dades.

Juny 2018: posada en comú de les dades obtingudes entre el Pau i l'Unai.

Juny i juliol 2018: l'Unai va realitzar l'anàlisi i interpretació de les dades recollides.

Agost 2018: redacció de la discussió i conclusions entre el Pau i l'Unai.

Setembre 2018: entrega del treball de fi de màster.

Resultats

Característiques demogràfiques.

La mostra va constar de 20 individus, N=10 que varen ser tractats amb HVT de C4 (grup estudi) i N= 10 se'ls va aplicar la tècnica placebo amb l' ultrasò a l'alçada de C4 (grup control).

L'edat va ser d'un mínim de 25 i un màxim de 64 anys, sent la d'edat mitjana 47,35 anys. A continuació es mostra el diagrama. (Figura 1)

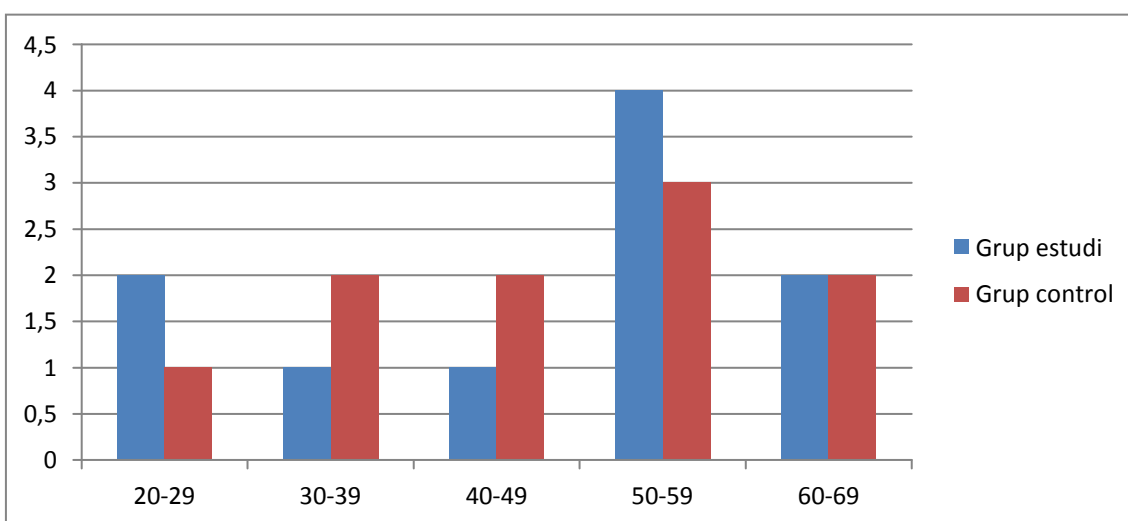


Figura 1: mitjanes d'edats del grup estudi i grup control.

El grup estudi va estar representat per un 50% de pacients del sexe masculí, i un 50% del sexe femení. El grup control va quedar repartit de la mateixa manera.

Flux de participants i reclutament.

En el període de reclutament entre 12 març i el 9 de maig hi va haver 4 pèrdues, 2 per motius personals i 2 que van decidir començar a tractar-se en un altre centre. Per tant la mostra va ser de 20 individus i la realització de l'estudi es va dur a terme des del 15 de maig fins al 15 de juny.

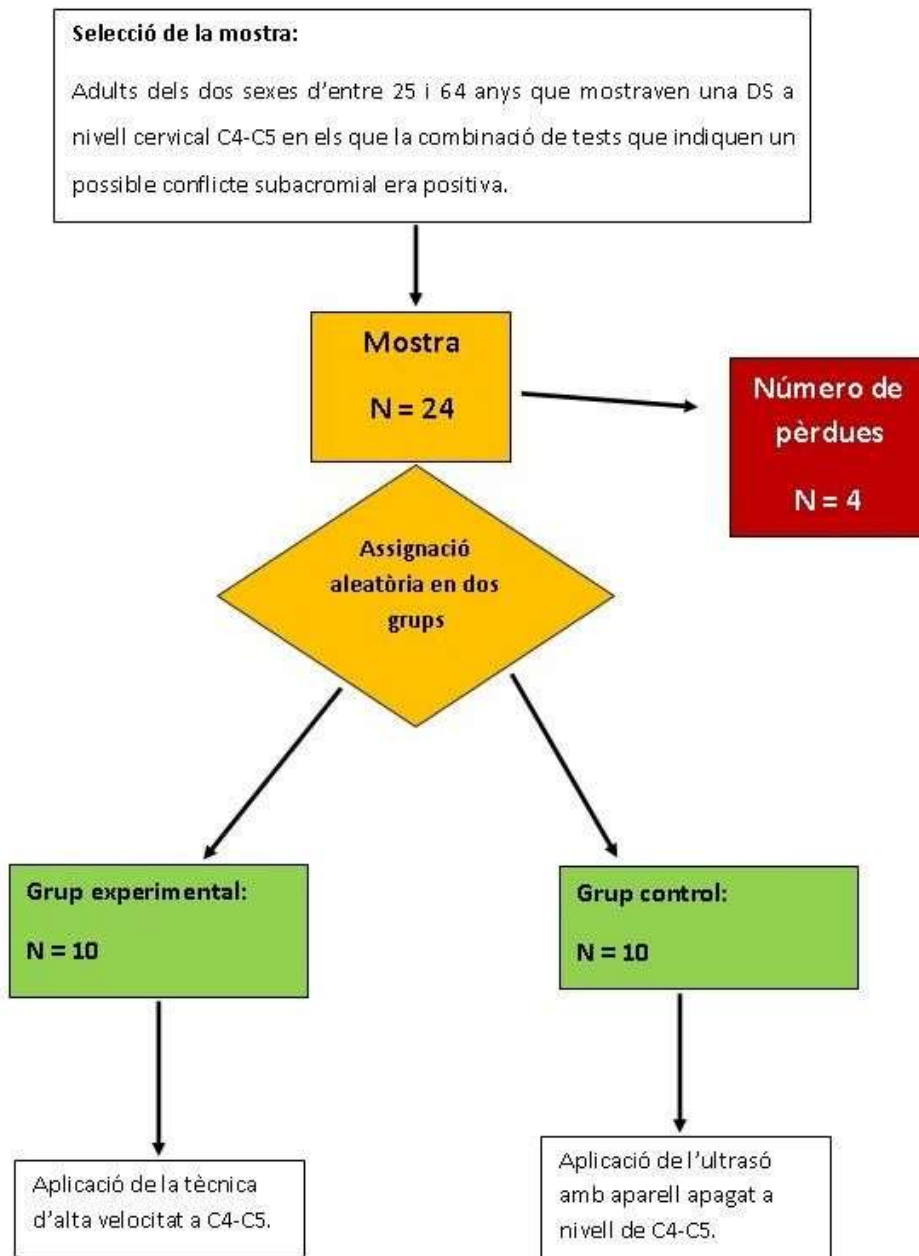


Figura 2: flux participants.

Anàlisi descriptiu.

A continuació es mostren els resultats de l'evolució del BAA en la ABD GH de la primera setmana post- tractament (post-tt) en comparació amb els valors inicials pre- tractament (pre-tt). Del pacient 1 al 10 formen el grup estudi i de l'11 al 20 el grup control. Es va observar una tendència a la milloria del grup control respecte el grup estudi. Al grup d'estudi 4 resultats positius, 1 resultat neutre i 5 resultats negatius; al grup control 7 resultats positius i 3 resultats negatius. Sent el pacient 3 el que va tenir més bona evolució dels dos grups (+6 graus), i el pacient 16 el que va tenir pitjor evolució (-7 graus).

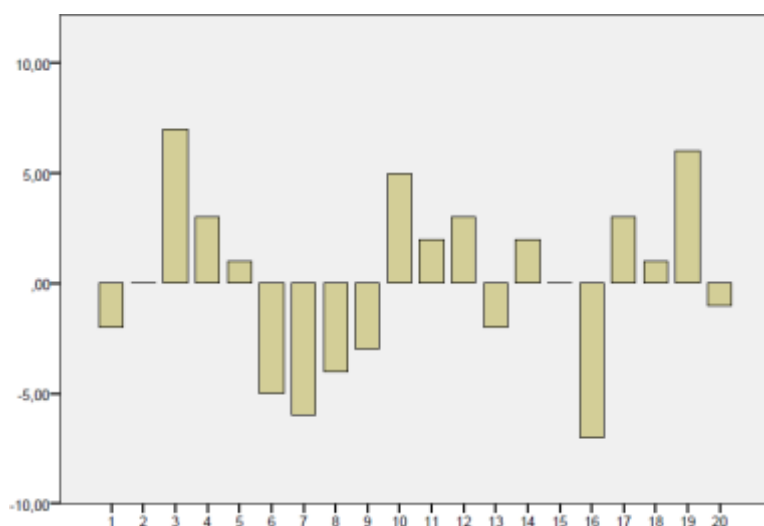


Figura 3: diferència de graus després de la primera setmana de tractament.

A la segona setmana de tractament, es va observar una tendència a la milloria del grup experimental respecte el grup control, sent 8 resultats positius i 2 negatius, respecte 2 positius, 2 neutres i 6 negatius. La millor evolució es va donar en el pacient 10 (+12 graus) i la pitjor en el pacient 16 (- 7 graus).

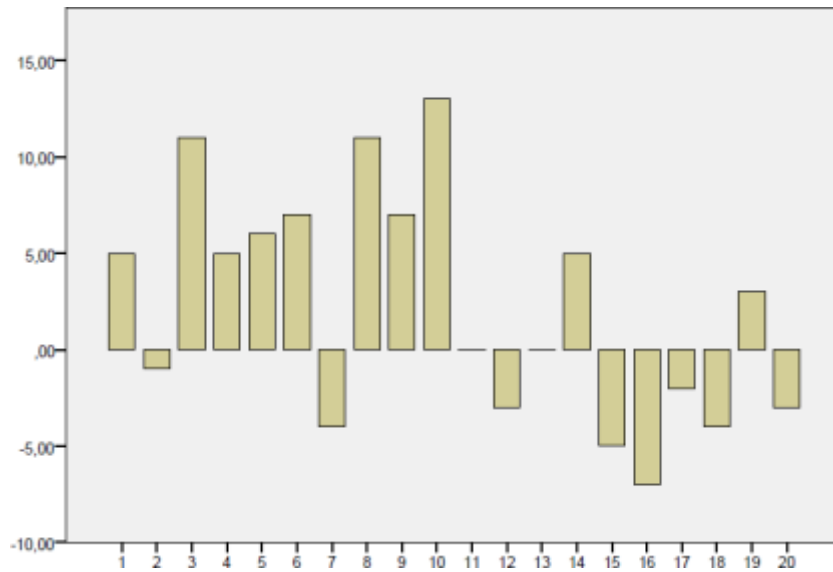


Figura 4: diferència de graus després de la segona setmana de tractament.

A la tercera setmana de tractament, es va observar una tendència de l'evolució a la milloria del grup experimental respecte al grup control, resultant 7 resultats positius i 3 negatius. En el grup control tant sols 3 positius, 1 neutre i 6 negatius. El pitjor canvi es va donar en el pacient 6 (-15 graus), i el millor al pacient 10 (+15 graus).

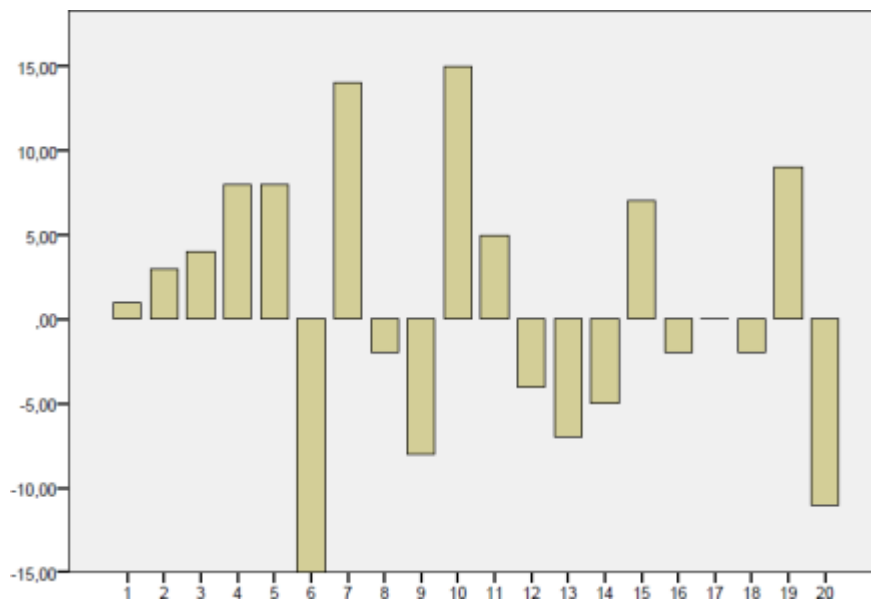


Figura 5: diferència de graus després de la tercera setmana de tractament.

A l'última setmana de tractament (setmana 4), es van observar 8 resultats positius respecte els 5 del grup control i cap resultat neutre, sent el pacient 9 el que va experimentar major canvi per (+30 graus) i el pacient 14 el que va experimentar pitjor evolució (-28 graus).

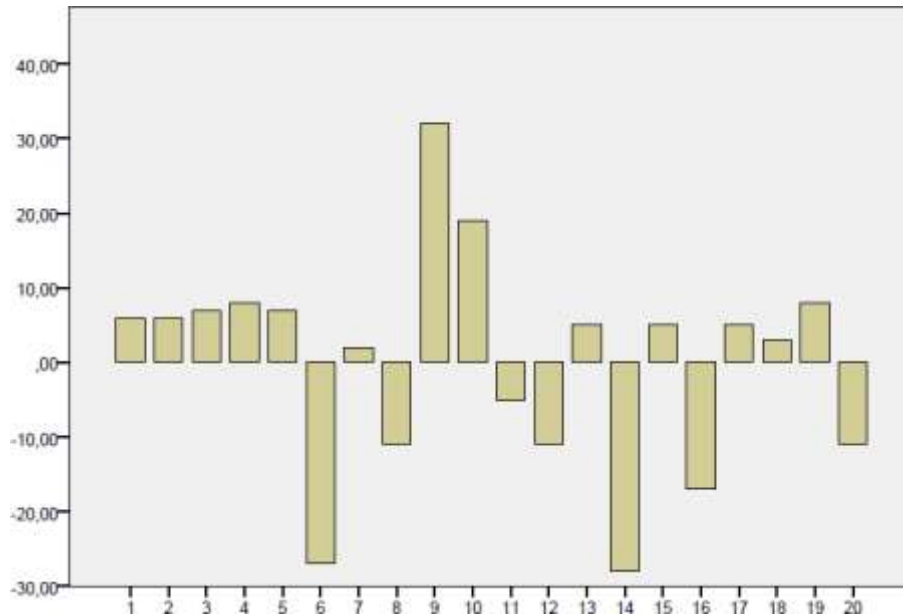


Figura 6: diferència de graus després de la quarta setmana de tractament.

Comparació de l'evolució grup estudi i control durant les 4 setmanes

La tendència de l'evolució mitjana del grup estudi va ser positiva, mentre que la tendència del grup control va ser negativa. En el següent gràfic (Figura 7) es pot observar aquesta evolució, sent el punt 1 el valor mig obtingut abans d'iniciar el tractament, i els punts del 2 al 5, les setmanes 1 a la 4 respectivament.

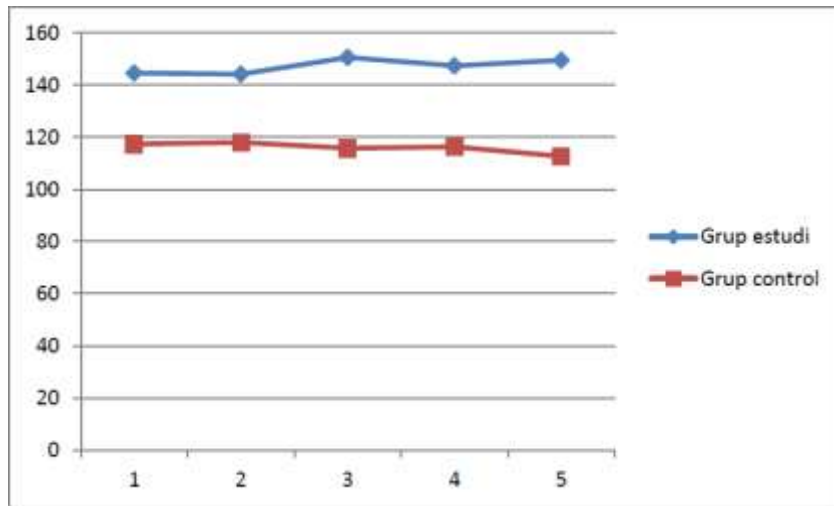


Figura 7: evolució mitjana després del tractament.

Anàlisi estadístic

Amb la prova de normalitat de Kolmogorov-Smirnov es va comprovar si existia una distribució normal entre les dades obtingudes abans i després de la intervenció dels dos grups.

Prova de Kolmogorov-Smirnov per a una mostra ^a					
		Diferència entre setmana 1 pre-post.	Diferència entre setmana 2 pre-post.	Diferència entre setmana 3 pre-post	Diferència entre setmana 4 pre-post.
N		10	10	10	10
Paràmetres normals ^{b,c}	Media	-,4000	6,0000	2,8000	4,9000
	Desv. Desviación	4,37671	5,29150	9,36661	15,75119
	Màximes diferències extremes	Absolut Positiu Negatiu	,143 ,143 -,100	,225 ,125 -,225	,124 ,096 -,124
Estadístic de prova		,143	,225	,124	,228
Sig. asintòtica(bilateral)		,200 ^{d,e}	,163 ^d	,200 ^{d,e}	,151 ^d
a. grup = experimental					
b. La distribució de prova és normal.					
c. Es calcula a partir de dades.					
d. Correcció de significació de Lilliefors.					
e. Això és un límit inferior de la significació verdadera.					

Taula 2: Prova de normalitat de Kolmogorov-Smirnov grup experimental.

Prova de Kolmogorov-Smirnov per a una mostra ^a						
		Diferència entre setmana 1 pre-post.	Diferència entre setmana 2 pre-post.	Diferència entre setmana 3 pre-post.	Diferència entre setmana 4 pre-post.	
N		10	10	10	10	
Paràmetres normals ^{b,c}	Media	,7000	-1,6000	-1,0000	-4,6000	
	Desv. Desviació	3,52924	3,65756	6,35959	11,90891	
	Màximes diferències extremes	Absolut	,157	,149	,162	,238
		Positiu	,157	,149	,162	,145
		Negatiu	-,144	-,096	-,127	-,238
Estatístic de prova		,157	,149	,162	,238	
Sig. asintòtica(bilateral)		,200 ^{d,e}	,200 ^{d,e}	,200 ^{d,e}	,113 ^d	
a. grup = control						
b. La distribució de prova és normal.						
c. Es calcula a partir de dades.						
d. Correcció de significació de Lilliefors.						
e. Això és un límit inferior de la significació verdadera.						

Taula 3: prova de normalitat de Kolmogorov-Smirnov grup control.

Com que el valor està per sobre de la significança de 0,05 és va assumir que la diferència entre les dues mostres relacionades és homogènia i segueix una distribució normal per tant, es va aplicar la prova t de Student.

Prova de t de Student per a mostres relacionades ^a									
	Diferències emparellades					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% de interval de confiança de la diferència					
				Inferior	Superior				
pre-tractament setmana 1 (graus) - post-tractament setmana 1 (graus)	,40000	4,37671	1,38404	-2,73091	3,53091	,289	9	,779	
pre-tractament setmana 1 (graus) - post-tractament setmana 2 (graus)	- 6,0000 0	5,29150	1,67332	-9,78531	-2,21469	-3,586	9	,006	
pre-tractament setmana 1 (graus) - post-tractament setmana 3 (graus)	- 2,8000 0	9,36661	2,96198	-9,50047	3,90047	-,945	9	,369	
pre-tractament setmana 1 (graus) - post-tractament setmana 4 (graus)	- 4,9000 0	15,75119	4,98096	-16,16772	6,36772	-,984	9	,351	

a. grup = experimental

Taula 4: prova t de Student per a mostres relacionades.

Prova t de Student per a mostres relacionades ^a									
		Diferències emparellades					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desv. Desviació	Desv. Error promig	95% de interval de confiança de la diferència				
					Inferior	Superior			
Par 1	pre-tractament setmana 1 (graus) - post- tractament setmana 1 (graus)	- ,7000 0	3,52924	1,11604	-3,22467	1,82467	-,627	9	,546
Par 2	pre-tractament setmana 1 (graus) - post- tractament setmana 2 (graus)	1,600 00	3,65756	1,15662	-1,01646	4,21646	1,383	9	,200
Par 3	pre-tractament setmana 1 (graus) - post- tractament setmana 3 (graus)	1,000 00	6,35959	2,01108	-3,54938	5,54938	,497	9	,631
Par 4	pre-tractament setmana 1 (graus) - post- tractament setmana 4 (graus)	4,600 00	11,90891	3,76593	-3,91912	13,11912	1,221	9	,253

a. grup = control

Taula 5: prova t de Student per a mostres emparellades.

La prova T de Student mostra com, en el grup estudi, la primera setmana hi ha un major tant per cent d'evolució negativa que positiva. Les tres setmanes

següents de tractament del grup estudi, hi ha un tant per cent d'evolució més positiu que negatiu, sent solament a la segona setmana, on el tant per cent és superior al 50%. En el grup control en canvi, solament a la primera setmana de tractament hi ha una evolució amb un tant per cent positiu superior al negatiu, tot i que no arriba al 50%. Les tres setmanes consecutives, el tant per cent negatiu és superior al positiu.

Segons aquesta prova, tan sols a la segona setmana de tractament del grup estudi es va obtenir uns resultats amb una significància asintòtica bilateral inferior a 0,05 (0,012). La resta de resultats obtenen una significància asintòtica bilateral superior a 0,05 i, per tant, no son significatius.

Homogeneïtat dels grups

Per observar l'homogeneïtat entre el grup estudi i grup control, s'han estudiat les 3 variables independents de l'estudi: sexe, edats i graus en el BAA de l'ABD GH.

La homogeneïtat per sexes, com que tant al grup control com estudi està format per un 50% del sexe femení i un 50% del sexe masculí, no s'ha realitzat la prova d'homogeneïtat, ja que queda clar que són totalment homogenis.

La distribució de les edats, tot i que sembla que els dos grups semblen bastant homogenis (Figura 8), s'ha realitzat la prova d'homogeneïtat de les variants per confirmar-ho. Es pot observar en el gràfic com tant el punt mig on es troben les edats, com l'amplada de la mostra és bastant semblant.

Amb la prova estadística de Levene, el valor obtingut (0,777) mostra que les mostres sí que són significativament homogènies ja que superen el 0,05. El quadre de resultats de ANOVA acaba confirmant aquesta homogeneïtat, ja que el valor estadístic de la prova, 0,960, és significativament semblant a 1.

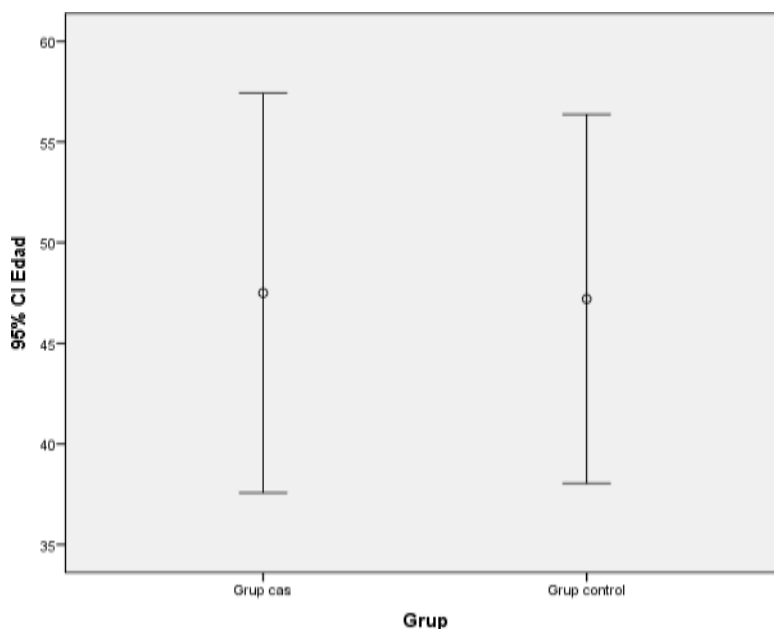


Figura 8: gràfic d'homogeneïtat per edats.

Edad

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
,083	1	18	,777

Taula 6: prova d'homogeneïtat de variàncies de les edats.

Edad

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	,450	1	,450	,003	,960
Dentro de grupos	3206,100	18	178,117		
Total	3206,550	19			

Taula 7: prova d'homogeneïtat Anova per les edats.

La prova d'homogeneïtat de variàncies, mostra una distribució diferent del grup estudi i del grup control dels BAA en la ABD de la GH al inici de l'estudi. Els punts que representen les mitjanes de cada grup es troben a nivells diferents. Amb la prova estadística de Levene, el valor obtingut (0,013) mostra que les mostres no són significativament homogènies ja que no arriba al 0,05. El quadre de resultats de ANOVA acaba confirmant aquesta falta de homogeneïtat, ja que el valor estadístic de la prova, $F=2,757$, és significativament diferent a 1.

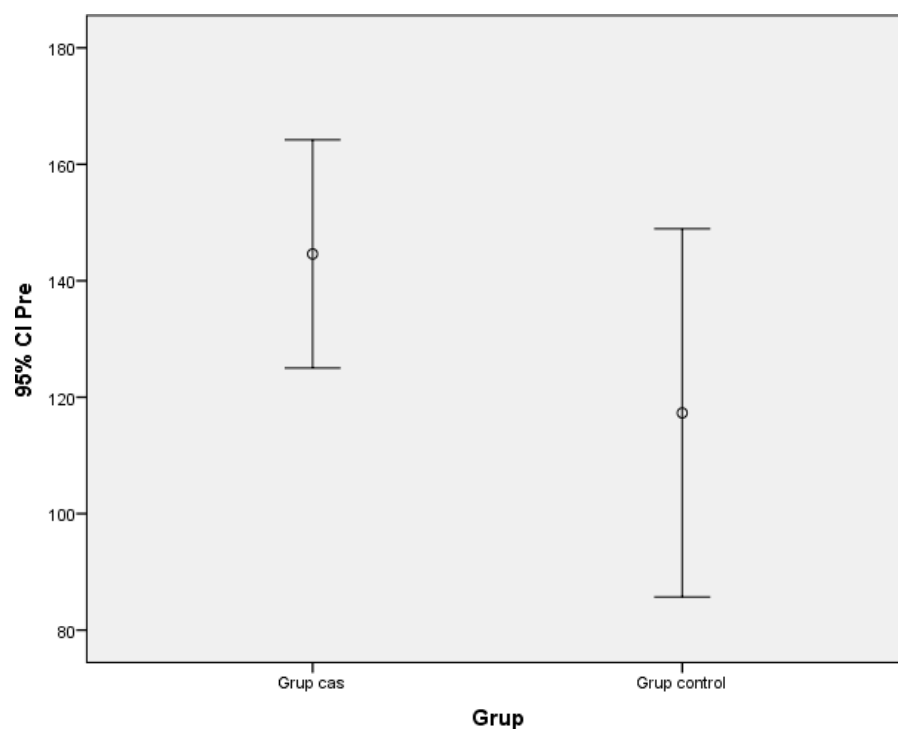


Figura 9: gràfic d'homogeneïtat per graus del BAA de la ABD GH pre-tt.

Pre

Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
7,599	1	18	,013

Taula 8: prova d'homogeneïtat per variàncies.

Pre

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre grupos	3726,450	1	3726,450	2,757	,114
Dentro de grupos	24330,500	18	1351,694		
Total	28056,950	19			

Taula 9: prova d'homogeneïtat Anova.

Discussió

La proba T de Student per a mostres relacionades mostra que no hi han canvis significatius en cap de les setmanes per al grup control, però en el grup estudi sí que s'observen canvis significatius en més del 50% dels pacients en el BAA de l'ABD de l'espatlla després de realitzar la HVT en la segona setmana. En les setmanes restants no s'observen canvis significatius.

El grup control, mostra un augment del BAA durant la primera setmana de tractament, possiblement degut al efecte placebo, tot i que aquest augment no arriba al 50% i amb una significança del 0,341 podem dir que no és significatiu. La segona, tercera i quarta setmana d'evolució del grup control, es mostra un retrocés en l'evolució dels pacients. Per tant, podem dir que el efecte placebo del grup control només té un efecte positiu durant la primera setmana tot i no ser significatiu.

El grup estudi, en canvi, mostra un comportament bastant oposat respecte al grup control. Durant la primera setmana podem observar com l'evolució és lleugerament negativa, amb més casos que disminueixen el BAA que no pas l'augmenten, mentre que la segona, tercera i quarta setmana, l'evolució és positiva. No obstant, només és a la segona setmana del tractament, quan el número de casos positius que superen el 50%, en concret arriben al 52%, amb una significança del 0,012. Per tant, podem dir que tot i que la HVT per augmentar el BAA en la ABD GH mostra resultats positius en la segona, tercera i quarta setmana de tractament, solament a la segona setmana aquests resultats són significatius.

En els gràfics descrits es pot observar aquesta tendència del grup estudi a augmentar el BAA a partir de la segona setmana, respecte el grup control on no es reflexa un augment significatiu durant les quatre setmanes, sinó que més aviat té una tendència a la disminució.

Al estudiar els canvis post-tt de cada setmana en comparació al pre-tt de la primera sessió, no es permet valorar la diferència immediata de BAA després d'aplicar la HVT de C4 en cada sessió, sinó que només s'observa l'evolució

respecte al valor inicial de la setmana 1. L'objectiu de l'estudi no era valorar la diferència immediata després d'aplicar la tècnica, sinó valorar l'evolució del BAA de l'ABD GH en la SSA durant quatre setmanes.

En dos estudis que mostren els efectes de la HVT toràcica en la SSA, on es valoren els efectes en la contribució de la musculatura relacionada amb l'escàpula a curt termini mitjançant un sistema complex de sensors, conclou que no hi ha canvis significatius en el comportament de la musculatura escapular i en el moviment de l'espatlla. (6)(8)(10). Altres publicacions han mostrat que els efectes de la HVT cervical tenen efectes locals i distalment cap al braç. Localment s'obté un augment del rang articular cervical i distalment canvis sensitius i de força seguint el patró dels dermatomes i miotomes. A nivell sensitiu causen una disminució de la nocicepció als dermatomes i a nivell motor hi ha un augment de la força dels miotomes (13-16). A l'hora de comprovar si hi ha canvis en el moviment de l'espatlla per mitjà dels efectes de la HVT, a nivell toràcic els resultats no són significatius. No s'ha trobat cap estudi que mostri els efectes de la HVT cervical en la mobilitat activa de l'espatlla en pacients amb SSA de forma immediata, a mig termini o a llarg termini.

Les proves d'homogeneïtat per a les variables independents dels dos grups d'estudi, mostren que els grups són homogènies en quant a sexes i edats dels pacients, però no en quant als angles del BAA de l'ABD GH al iniciar el tractament. Es pot observar que en el grup control la mitja de graus de partida en l'ABD parteix per sota dels 120°, a diferència del grup estudi que la mitja parteix per sobre dels 140°.

Degut a que la mostra dels dos grups té una N menor per a validar l'estudi com a un assaig clínic, es dona de forma més clara aquesta heterogeneïtat entre el grup estudi i control i pot comportar un biaix de selecció important.

Aquesta falta d'homogeneïtat de la variable independent del rang articular, pot comportar un biaix de confusió, ja que és sabut que a major limitació en el BA, més tendeix la patologia a cronificar-se i per tant més llarga serà la seva recuperació (22).

Tampoc es va saber amb certesa si un individu al complir els criteris d'inclusió, es podria trobar en un estat més avançat de la síndrome com una tendinopatia de major grau.

L'instrument emprat per a recollir la informació va ser un goniòmetre de braços estàndard que per a mesurar el moviment de l'espatlla té un marge d'error estàndard de 21°-23° (20), la qual cosa pot comportar un biaix d'informació.

No es va tenir en compte l'estat laboral en que es trobaven els individus ni el tipus de tasques que aquests desenvolupaven, això pot ser un factor de pes per a l'evolució de la patologia a estudiar.

No es van tenir en compte i no se sap els paper que pot jugar en l'evolució de la SSA i en el moviment de la GH les diferents variants anatòmiques del conjunt d'articulacions de l'espatlla (23). Sí que se sap, no obstant, que el tipus d'acromi (tipus I, II o III) té un paper important com a factor predisposant a patir una SSA (24), tot i que en aquest estudi no es va contemplar com a variable. Aquests dos últims fenòmens ens poden portar a un biaix de confusió.

A pesar de les dificultats sorgides, els aspectes mencionats recentment no han afectat de forma clara la objectivació de la hipòtesis d'aquest estudi. Ja que la SSA és una síndrome d'ampli espectre, on les causes, factors de manteniment i estructures que poden impedir la seva recuperació poden ser múltiples. No hi ha una classificació de patologies de l'espatlla en funció dels graus de mobilitat d'aquesta, sinó de símptomes, orígens i estructures que es troben afectades dins del conjunt de l'espatlla.

Es pot concloure per tant, que tot i que la hipòtesis alternativa es confirma a la segona setmana de tractament del grup experimental, aquest estudi té poca validesa externa degut a la mida reduïda de la mostra i a la falta d'homogeneïtat entre el grup estudi i el grup control.

Si futurs estudis, amb els mateixos criteris d'inclusió i exclusió que aquest, obtenen els mateixos resultats però amb una mostra més gran i que els grups homogenis, es podria considerar la HVT a nivell de C4 com a una bona alternativa de tractament per a la SSA. No obstant, la HVT de C4 s'hauria

d'englobar dins d'un tractament més global que contempli altres àrees i camps a tractar, ja que s'ha observat que l'augment del BAA amb aquesta tècnica té les seves limitacions i per sí sola no és suficient.

Bibliografía

1. Jordan K, Dziedzic K, Jones P, Ong B, Dawes P. The reliability of the three-dimensional FASTRAK measurement system in measuring cervical spine and shoulder range of motion in healthy subjects. *Rheumatology*. 2000; 39.
2. Kebaetse M, McClure P, Pratt N. Thoracic position effect on shoulder range of motion strength, and three-dimensional scapular kinematics. *Arch Phys Med Rehabil*. 1999.
3. Takasaki H, Hall T, Kaneko S, Iizawa T, Ikemoto Y. Cervical Segmental Motion Induced by Shoulder Abduction Assessed by Magnetic Resonance Imaging. *Spine*. 2009.
4. Malmström EM, Olsson J, Baldetorp J, Fransson PA. A slouched body posture decreases arm mobility and changes muscle recruitment in the neck and shoulder region. *Eur J Appl Physiol*. 2015 December; 115(12).
5. Parsons J, Marcer N. Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Spain: Elsevier Health Sciences; 2007.
6. Boyles R, Ritland B, Miracle B, Barclay D, Faul F, Moore J. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *Manual Therapy*. 2009; 14(4).
7. Haik M, Albuquerque-Sendín F, Silva C, Siqueira-Junior A, Ribeiro I, Camargo P. Scapular Kinematics Pre- and Post-Thoracic Thrust Manipulation in Individuals With and Without Shoulder Impingement Symptoms: A Randomized Controlled Study. *J Orthop Sport Phys Ther*. 20014.
8. Kardouni J, Pidcoe P, Shaffer S, Finucane S, Cheatham S, Sousa S. Thoracic spine manipulation in individuals with subacromial impingement syndrome does Not immediately alter thoracic spine kinematics, thoracic excursion, or scapular kinematics: a randomized controlled trial. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2015; 45.
9. Kardouni J, Shaffer S, Pidcoe P, Finucane S, Cheatham S, Michener L. Immediate changes in pressure pain sensitivity after thoracic spinal manipulative therapy in patients with subacromial impingement syndrome: a randomized controlled study. *Man Ther*. 2015; 20.
10. Muth S, Barbe M, Lauer R, McClure P. The effects of thoracic spine manipulation in subjects with signs of rotator cuff tendinopathy. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2012; 42.
11. Tadeu de Souza A, de Lima LA, Zanini MA, de Lima HA, Colichio R. C5 AND C6 HUMAN DERMATOMES. A clinical, electromyographical, imaging and surgical findings. *Arq Neuropsiquiatr*. 2009 February; 67(2).

12. Pheasant S. CERVICAL CONTRIBUTION TO FUNCTIONAL SHOULDER IMPINGEMENT: TWO CASE REPORTS. *The International Journal of Sports Physical Therapy*. 2016 December; 11(6).
13. A. Laframboise M, Vernon H, Srbely J. Effect of two consecutive spinal manipulations in a single session on myofascial pain pressure sensitivity: a randomized controlled trial. *J Can Chiropr Assoc*. 2016; 60(2).
14. Galindez-Ibarbengoetxea X, Setuain I, Andersen L, Ramírez-Velez R, González-Izal M. Effects of Cervical High-Velocity Low-Amplitude Techniques on Range of Motion, Strength Performance, and Cardiovascular Outcomes: A Review. *J Altern Complement Med*. 2017 September; 23(9).
15. Fernández-Carnero J, Fernández-de-las-Peñas C, A. Cleland J. IMMEDIATE HYPOALGESIC AND MOTOR EFFECTS AFTER A SINGLE CERVICAL SPINE MANIPULATION IN SUBJECTS WITH LATERAL EPICONDYLALGIA. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2008 December; 31(9).
16. Fernández-de-las-Peñas C, Pérez-de-Heredia M, Brea-Rivero M, Miangolarra-Page JC. Immediate Effects on Pressure Pain Threshold Following a Single Cervical Spine Manipulation in Healthy Subjects. *journal of orthopaedic & sports physical therapy*. 2007 June; 37(6).
17. Munday S, Jones A, Brantingham J, Globe G, Jensen M, Price J. A randomized, single-blinded, placebo-controlled clinical trial to evaluate the efficacy of chiropractic shoulder girdle adjustment in the treatment of shoulder impingement syndrome. *JACA Online*. 2007; 44(6).
18. Mcclatchie L, Laprade J, Martin S, Jaglal S, Richardson D, Agur A. Mobilizations of the asymptomatic cervical spine can reduce signs of shoulder dysfunction in adults. *Manual Therapy*. 2009 August; 14(4).
19. Ebaugh D, McClure P, Karduna A. Three-dimensional scapulothoracic motion during active and passive arm elevation. *Clin Biomech*. 2005; 20(7).
20. Hayes K, Walton J, Szomor Z, Murrell G. Reliability of five methods for assessing shoulder range of motion. *Aust J Physiother*. 2001.
21. Fajardo Ruiz F. Cuadernos de osteopatía. Volumen 6. La columna cervical. : Dilema.
22. Jeong J, Song S, Yoo J, Park K, Lee S. Comparison of outcomes with arthroscopic repair of acute-on-chronic within 6 months and chronic rotator cuff tears. *Shoulder Elbow Surg*. 2017 Apr; 26(4).
23. Muñoz S PP. Artro-resonancia de hombro. *Chil Radiol*. 2002; 8(5).

24. Balke M, Schmidt C, Dedy N, Banerjee M, Bouillon B, Liem D. Correlation of acromial morphology with impingement syndrome and rotator cuff tears. *Acta Orthop*. 2013 Apr; 84(2).
25. Michener L, Kardouni J, Sousa C, Ely J. Validation of a sham comparator for thoracic spinal manipulation in patients with shoulder pain. *Man Ther*. 2015 February; 20(1).
26. Haik M, Albuquerque-Sendin F, Silva C, Siqueira-Junior A, Ribeiro I, PR C. Scapular kinematics pre- and post-thoracic thrust manipulation in individuals with and without shoulder impingement symptoms: a randomized controlled study. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014; 44.
27. Boyles R, Ritland B, Miracle B, Barclay D, Faul M, Moore J. The short-term effects of thoracic spine thrust manipulation on patients with shoulder impingement syndrome. *Manual Therapy*. 2009; 14(4).
28. Şenbursa G, Baltacı G, Atay O. The effectiveness of manual therapy in supraspinatus tendinopathy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2011; 45(3).
29. Gebremariam L, Hay E, van der Sande R, Rinkel W, Koes B, Huisstede B. Subacromial impingement syndrome—effectiveness of physiotherapy and manual therapy. *Br J Sports Med*. 2014 August; 48(16).

Annexos

Annex 1: Full de recollida de dades

Nom i cognoms:

Edat:

Sexe:

Espatlla diagnosticada de SSA:

Tècnica realitzada:

	Setmana 1	Setmana 2	Setmana 3	Setmana 4
BAA ABD ED Pre-T				
BAA ABD EE Pre-T				
BAA ABD ED Post-T				
BAA ABD EE Post-T				

Annex 2: Informació al pacient

FULL D'INFORMACIÓ AL PACIENT DE L'ESTUDI

Agraïm la seva participació en l'estudi que se li proposa. Gràcies a la vostra ajuda el projecte es podrà dur a terme.

Propòsit de l'estudi.

Aquest projecte té com a objectiu valorar si hi ha canvis en la mesura dels graus de moviment de l'abducció de l'espatlla just després d'aplicar una acció terapèutica, i com un tractament setmanal durant un mes d'evolució pot induir canvis en la mobilitat de l'espatlla.

Procediment de l'estudi.

1. S'explicarà al pacient la relació de l'aplicació de la tècnica en la columna cervical i els efectes que es poden produir a l'espatlla afectada.
2. Es realitzarà l'anamnesi o entrevista i és valoraran el criteris per formar part d'aquest estudi.
3. Es farà entrega del full de consentiment informat.
4. S'assignaran els pacients en dos grups diferents per ordre de reclutament.
5. Es programaran 4 intervencions, una per setmana.
6. La intervenció consistirà en mesurar el moviment de l'espatlla citat anteriorment, es durà a terme el tractament i seguidament es tornarà a mesurar.
7. Un cop finalitzades les quatre intervencions es farà l'anàlisi de dades.

Informació a destacar.

Segons el grup assignat se li aplicarà una tècnica articular d'alta velocitat en un segment en concret de la columna cervical, o bé una la intervenció d'un mitjà físic anomenat ultrasò en la mateixa zona que la tècnica mencionada.

Aquest procediment pot comportar beneficis en la mobilitat de l'espatlla del subjecte. També hi ha la possibilitat que no hi hagi canvis en aquest aspecte.

Com a possibles riscos pot augmentar el dolor puntualment en la mesura de la mobilitat i durant o després del tractament, sense que hi hagi cap risc possible per la seva salut.

Aquest estudi podrà contribuir en un futur en la millora del tractament pel que fa a la mobilitat de l'espatlla quan hi ha una síndrome subacromial.

Annex 3: Consentiment informat

CONSENTIMENT INFORMAT PER PARTICIPAR EN ESTUDI

Finalitat de l'estudi: Valorar els efectes de dos tipus de tractament en la columna cervical per a la mobilitat de l'espatlla que pateix de la síndrome subacromial.

Jo,

.....

...

He llegit el full d'informació que se m'ha entregat.

He entès la informació que se m'ha facilitat sobre l'estudi i he pogut fer les preguntes pertinents.

Accepto participar en l'estudi i autoritzo les intervencions que se'm puguin realitzar.

Comprenc que la meva participació és voluntària i no em genera cap cost.

Entenc que em puc retirar de la intervenció en qualsevol moment sense donar explicacions i sense que això pugui generar repercussions en la meua salut.

Se m'ha informat que es puguin donar possibles molèsties puntuals durant o després de la intervenció.

Entenent els punts anteriors, per tant dono el meu **consentiment** en la inclusió en l'estudi d'investigació que se'm proposa.

Signatura del pacient,

Signatura de l'investigador,

En data de:

Privacitat i confidencialitat de les dades: tant sols els investigadors responsables del projecte tindran accés a les dades dels subjectes que hi participin. Els investigadors i associats del estudio acceptarán les normatives ètiques postulades en la declaració de Hèlsinki (<http://www.wma.net>). Totes les dades que seran registrades compliran les directrius establertes per la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de desembre, de protecció de dades (LOPD) de caràcter personal que garanteixen la confidencialitat.