



TERÀPIA MANIPULATIVA OSTEOPÀTICA DE RAQUIS CERVICAL EN
ADULTS I EFECTES POSTURALS EN EL PLA SAGITAL. SÈRIE DE CASOS

*OSTEOPATHIC MANIPULATIVE TREATMENT OF THE CERVICAL SPINE
IN ADULTS AND POSTURAL EFFECTS IN THE SAGITAL PLANE. CASE
SERIES.*

PROJECTE D'INVESTIGACIÓ

Autors: Aguayo Talavera, Laura; Cisa Tarrés, Marc; Marín Alcober, Verónica

Correu electrònic: lauraaguayotalavera@hotmail.com;
marccisatarres7@hotmail.com; y.marin.alcober@gmail.com.

Lloc i data de presentació: Escola d'Osteopatia de Barcelona a 9 de
setembre de 2018

Tutor del projecte: Eduard Díaz Rosiña. Eduarddr@osteopatiabarcelona.com

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:

TERÀPIA MANIPULATIVA OSTEOPÀTICA DE RAQUIS CERVICAL EN ADULTS I
EFECTES POSTURALS EN EL PLA SAGITAL. SÈRIE DE CASOS

Total de paraules: 4872

Realitzat pels autors/es:

Verònica Marin Alcober

Laura Aguayo Talavera

Marc Cisa Tarrés

Data: 9/9/18

Signatura Tutor/a:

Eduard Diaz Rosiña

DocuSigned by:

2E3DEF0F540A450...

“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: TERÀPIA MANIPULATIVA OSTEOPÀTICA DE RAQUIS CERVICAL EN ADULTS I EFECTES POSTURALS EN EL PLA SAGITAL. SÈRIE DE CASOS

Total de paraules: 4872.

Nom: Verónica Marin Alcober

Correu electrònic: v.marin.alcober@gmail.com

Telèfon de contacte: 609501804.

Data: Escola d’Osteopatia de Barcelona a 1 de setembre de 2018.

Títol del manuscrit:

TERÀPIA MANIPULATIVA OSTEOPÀTICA DE RAQUIS CERVICAL EN ADULTS I EFECTES POSTURALS EN EL PLA SAGITAL. SÈRIE DE CASOS

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

A handwritten signature in black ink, slanted upwards to the right. The name 'Verónica' is clearly legible, followed by a stylized surname.

Verónica Marín Alcober

AGRAÏMENTS

Agraïm profundament la col·laboració desinteressada dels nostres pacients en aquest treball d'investigació, sense ells no hagués estat possible.

A l'Eduard Díaz, el nostre tutor del projecte, per resoldre'ns els dubtes i per la paciència mostrada davant els contratemps.

A Gerard Traveria, per l'ajuda prestada en la part estadística del treball.

Finalment, volem agrair especialment el suport incondicional dels nostres familiars i amics, per recolzar-nos i animar-nos en tot moment a seguir endavant.

RESUM

Introducció: El pla sagital i la columna cervical juguen un paper fonamental en l'alineació global espinal i l'harmonització de la postura. L'objectiu d'aquest treball consisteix en efectuar una manipulació osteopàtica d'alta velocitat a C2 i observar, mitjançant un anàlisi estabilomètric, els canvis produïts en les oscil·lacions antero-posteriors que afecten al pla sagital.

Metodologia: Es realitzà un estudi de sèrie de casos transversal a 20 pacients. L'anàlisi principal d'eficiència es basà en el canvi d'oscil·lació antero-posterior als dos minuts de la realització de la tècnica respecte a la prova basal. Les variables contínues es descriviren per la mitjana, la desviació estàndard, la mediana, el mínim i el màxim, inclòs el nombre total de valors vàlids. S'aplicaren proves de normalitat en les principals variables. Per comparar les variables dependents quantitatives en el seguiment de diferents temps i les independents s'utilitzà la prova paramètrica aparellada de t-Student.

Resultats: Es mostraren canvis estadísticament significatius ($p=0.353$) entre la mesura basal i els dos minuts posteriors a la manipulació de C2.

Conclusions: La tècnica d'alta velocitat a nivell de C2 modifica l'oscil·lació antero-posterior en el pla sagital de forma significativa.

Paraules clau: Spinal alignment, sagittal alignment, osteopathic manipulation, high velocity techniques, sagittal balance, sagittal angle.

ABSTRACT

Introduction: The sagittal plane and the cervical spine play a fundamental role in spinal global alignment and the harmonization of posture. The objective of this work is to perform a high-velocity osteopathic manipulation at C2 and observe by means of a stabilizometric analysis, the changes that occur in anterior and posterior oscillations that affect the sagittal plane.

Methodology: A serial study of transverse cases was conducted in 20 patients. The main efficiency analysis was based on the change in antero-posterior oscillation after two minutes of the technique's performance with respect to the basal test. The continuous variables were described by the average, the Standard deviation, the median, the minimum and the maximum, including the total number of valid values. Test of normality were applied to the main variables. To compare the quantitative dependent variables in the monitoring of different times and the independent ones, the matched parametric test t-Student was used.

Results: Statistically significant changes ($p=0.353$) were shown between the basal measurement and the two minutes after the C2 manipulation.

Conclusions: The high-velocity technique at C2 modify antero-posterior oscillation in the sagittal plane significantly.

Key words: Spinal alignment, sagittal alignment, osteopathic manipulation, high velocity techniques, sagittal balance, sagittal angle.

ÍNDEX DE CONTINGUT

Agraïments	5
Resum	6
Abstract	7
Llista de figures	9
Llista de taules	9
Llista de fotografies	9
Llista d'abreviatures	9
Introducció	10
Objectiu	13
Mètodes	14
Disseny de l'estudi	14
Descripció i selecció dels participants	14
Variables	16
Biaixos	17
Mètodes estadístics	19
Informació tècnica	20
Procediment	21
Normativa ètica i legal	22
Planificació de la investigació	22
Resultats	23
Discussió	27
Annexos	
Annex1: Document informatiu	35
Annex2: Consentiment informat	37
Annex3: Document de declaració de conflictes d'interès	38

Annex4: Full recollida de dades	39
---------------------------------	----

ÍNDIX DE FIGURES

FIGURA 1. Dades demogràfiques en funció del sexe	24
FIGURA 2. Distribució de la mostra segons diagnòstic osteopàtic.	26

ÍNDIX DE TAULES

TAULA 1. Valors normals del paràmetre VFY	15
TAULA 2. Paràmetres d'oscil·lació A-P descrits per Gurfinkel.	16
TAULA 3: Taula de mostres independents	25
TAULA 4. Resultats oscil·lació antero-posterior	26

ÍNDIX DE FOTOGRAFIES

FIGURA 1. Plataforma estabilomètrica Satel	40
--	----

LLISTAT D'ABREVIATURES

SE	Sistema estomatognàtic
ECOM	Esternocleidomastoideo
ATM	Articulació Temporomandibular
VFY	Coordenades de distància sobre punt representatiu del subjecte.
IMC	Índex de Massa Corporal
A-P	Antero-Posterior
CR	Coeficient de Romberg
HVLA	Tècnica d'alta velocitat i baixa amplitud
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
A.F.P	Associació Francesa de Posturologia (normes 85)
LODP	Llei orgànica de protecció de dades

INTRODUCCIÓ

La columna cervical juga un paper fonamental en l'alineació global espinal i la inclinació pèlvica. Els canvis compensatoris es produeixen per mantenir la mirada horitzontal (1). Per aquest motiu, es considera interessant realitzar un estudi centrat en la regió cervical i la influència que hi pot tenir un tractament manipulatiu osteopàtic en relació a la postura en el pla sagital.

És d'interès osteopàtic l'avaluació de la postura en el pla sagital, utilitzada com a procediment diagnòstic per a pacients amb trastorns musculoesquelètics (2) i amb dolor craniocervical (3).

L'estudi pretén aportar a la professió si existeix una relació entre l'execució d'una manipulació osteopàtica d'alta velocitat a cervicals altes i l'observació de canvis en les oscil·lacions antero-posteriors que afecten al pla sagital (7).

Per a la realització d'aquest estudi, s'utilitzà buscadors com Pubmed, Ostmed, peDRO, Osteopathic Research Web, Osteopathic Research Center, Americane Osteopathic Association, International Journal of Osteopathic Medicine, Science Direct i Cochrane. Les paraules clau emprades foren: Spinal alignment, sagittal alignment, osteopathic manipulation, hight velocity techniques, sagittal balance, sagittal angle, spinal curvatures, temporomandibular joint disorders, cervical spine, craniocervical junction alignment, posture i vestibular system.

Un cop finalitzada la recerca bibliogràfica, es trobaren altres estudis relacionats amb el que s'exposa (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9) (10) (11) (12) (13) (14) (15).

El pla sagital juga un paper important en l'harmonització de la postura. El bon funcionament a nivell nerviós, visceral, muscular, articular i arterial reconduïx al nostre organisme a l'eficiència biomecànica i fisiològica (4). Es

descriu per Denys-Struyf que la postura ideal és l'equilibri entre les estructures de suport, la quantitat mínima d'esforç i sobrecàrrega muscular per una màxima eficiència del cos. (5). És a dir, la postura de cada individu és determinada per totes les cadenes musculars, fascials, lligamentoses i òssies, les quals juguen un paper interdependent entre elles (6). Les manipulacions osteopàtiques proporcionen una via funcional i ergonòmica per lluitar contra la força de gravetat.

El pla sagital es pot veure afectat i distorsionat per diversos factors. Un d'ells, el sistema estomatognàtic (SE) (14), que està format per un circuit: el sistema oculocefalogiro i l'oclusió, que inclou: nuclis vestibulars, oïda mitjà, medulla espinal, fusos neuromusculars del trapezi i esternocleidomastoideo (ECOM), oclusió i llengua com a fil del tendó central. Pot variar la postura si es veu afectat per disfuncions temporomandibulars i llurs diferents oclusions (8). Els sistema de cadenes musculars i fascials creen la unió del SE amb la resta del cos. Quan, per exemple, un múscul esdevé espasmòdic o presenta un trigger point miofascial, el trastorn muscular pot provocar una modificació de la postura (5). O per altra banda, una cadena lesional ascendent de classe III de l'articulació temporomandibular (ATM), esdevindria una anteversió de la pelvis augmentant les corbes vertebrals (8).

Tanmateix, hi ha estudis que determinen canvis significatius en les angulacions craneocervicals, C1, C2 i C3 que es troben en extensió. La normalitat numèrica i posicional d'una cifosis cervical alta, oscil·la entre 45 a 60 graus de ECOM, un hioides anterior i caudal al cos vertebral de C3 (9). Per tant, s'observaren la postura, la regió craneocervical i les estructures que envolten les cervicals.

No només l'estabilitat ortoestàtica cranial únicament va lligada amb la posició de la columna cervical, sinó que hi ha un llistat de zones corporals que es veuen relacionades entre elles: la posició espacial temporomandibular i les seves diferents oclusions, les activitats

electromiogràfiques dels músculs masticadors i nucals, les estructures suprahioidees i infrahioidees, les posicions de les espatlles i la morfologia de la columna toràcica i lumbar (10,13). Tanmateix, hi ha autors que descriuen que el factor més predisponent a canviar la lordosis cervical, en pacients asimptomàtics, és la zona d'angle d'inlet toràcic (11).

Hi ha tres sistemes que controlen la posició cervical respecte el cap. Els dos primers estan formats pel sistema neuromuscular (mecanoreceptors) i pels sensors propioceptius de la zona atlantooccipital; i, el tercer, i últim, és l'aparell vestibular (oïda mitjà) (5). El millor sistema analític numèric que s'ha utilitzat per mesurar la postura ideal d'aquesta zona és l'emprat per Rocabado mitjançant radiografies en el pla sagital. La posició del triangle hioideu, l'angle postero-inferior (format per la intersecció del pla de McGregor i el pla odontoideo) i l'espai C0-C1, que fa referència a la distància entre l'occipital i la part posterior de l'atlas. Són les tres premisses utilitzades per portar a terme els estudis (12).

Altres estudis com els de Alves et al i Huggare et al (13) afegeixen altres premisses per valorar la íntima relació del SE amb la columna cervical en pacients amb i sense disfuncions a l'àrea mandibular. De totes les premisses (angle craneocervical, curvatura cervical, espai suboccipital i posició de l'hioides); el més significatiu són les variacions en la disminució de l'espai suboccipital entre C0-C1 i una disminució de la lordosis després del tractament del sistema estomatognàtic, evidenciant una simbiosis entre musculatura masticatòria i la musculatura que sustenta el cap.

Gonzalez et al i García et al (14) (15) descriuen les relacions entre els tipus d'oclusió (classe I,II,III) i la variació que provoquen en la curvatura cervical. Una classe II, tipificada amb una retrusió mandibular, desenvolupa una pèrdua de lordosis cervical afectant paral·lelament a l'angle craneocervical. Buscemi et al (7), realitzen un estudi experimental amb pacients tractats amb manipulacions osteopàtiques, sense especificar el tipus de manipulació, on

s'observa una millora de l'estabilitat i de l'equilibri postural. Les dades estadístiques s'han obtingut mitjançant plataforma de pressions.

No es trobaren estudis significatius on s'argumentés específicament que una manipulació osteopàtica en una determinada vèrtebra cervical tingués relació amb l'oscil·lació en el pla sagital.

La mostra recollí una franja d'edat entre 18 i 30 anys, època on es produeixen molts canvis a nivell fisiològic, corporal i de graduació visual i que, per tant, poden tenir una repercussió a nivell postural.

Es realitzà un estudi de sèrie de casos transversal. S'efectuà una manipulació osteopàtica d'alta velocitat a C2 per observar els canvis en les oscil·lacions antero-posteriors que afecten al pla sagital. L'objectiu fou modificar l'oscil·lació antero-posterior i dur-la dins de paràmetres de normalitat. S'observaren els canvis d'oscil·lació estabilomètrica dels dos hemicossos i s'analitzà el recentratge en la línia mitja.

MÈTODES

1. DISSENY DE L'ESTUDI:

Es realitzà un estudi de casos transversal en adults durant un dia. La mostra fou la selecció de 20 pacients amb un recull principal de 40, d'ambdós sexes.

El tractament i/o execució de la Tècnica d'alta velocitat i baixa amplitud (HVLA) a nivell de C2 al pacient es realitzà una vegada amb un màxim de dos intents. Es validà amb l'escolta de la cavitació i/o amb el canvi de la valoració exploratòria realitzada prèviament; juntament amb la millora de la qualitat dels patrons de moviment més restringits.

2. DESCRIPCIÓ I SELECCIÓ DELS PARTICIPANTS

Origen de la selecció: adults esportistes i no esportistes amb domiciliació a Badalona.

Criteris de selecció de participants: adults d'ambdós sexes amb edats compreses entre 18-30 anys. No es trobaren estudis específics significatius que fessin referència a aquesta franja d'edat.

Criteris d'inclusió:

- Disfunció somàtica a C2

- Patologia cervical de llarga i curta durada.
- Disfuncions de l'ATM, tals com bruxisme i subluxacions.
- Pacients sense cap patologia aguda del raquis cervical.

Criteris d'exclusió:

- Menors de 18 anys i majors de 30 anys.
- Fumadors de més de 10 cigarrets/dia.
- Patologia vertebro-basilar
- Patologies neurològiques.
- Disfuncions vestibulars afectant el seu equilibri.
- Patologia vascular
- Tractament d'anticoagulants orals.
- Artritis
- Hèrnies discals.
- Cirurgia d'esquena.
- Cicatrius queloides.
- Cirurgia d'extremitat inferior.
- Trobar-se dins la franja de normalitat en el paràmetre VFY, ulls oberts. (Taula 1)
- Consum d'alcohol les 24h prèvies.
- Mala experiència prèvia a l'estudi en la realització d'una tècnica d'alta velocitat o aprensió d'aquesta.

Taula 1. Valors normals del paràmetre VFY

PARÀMETRES LFS	ULLS OBERTS	ULLS TANCATS
MEDIA	0	0
LÍMIT INFERIOR	-2,61	-4,73
LÍMIT SUPERIOR	3,59	4,86

Durant l'anamnesi es verificà la inexistència d'aquestes contraindicacions i es realitzaren els test de seguretat de forma protocol·lària: test de compressió-distracció i test de l'artèria vertebral.

3. VARIABLES

Independents:

- Edat: Variable quantitativa discreta.
- Sexe: Variable categòrica (home/dona), qualitativa dicotòmica, d'escala nominal.
- Talla: Variable quantitativa contínua (mesurada en metres).
- Pes: Variable quantitativa contínua. (mesurada en Kg).
- Índex de massa corporal (IMC): Variable quantitativa contínua (mesurada en Kg/m²).
- Número de peu: Variable quantitativa discreta.
- Hores de pràctica esportiva: Número d'hores d'activitat física esportiva setmanals practicades de manera sistemàtica. Variable quantitativa.

Dependents:

Per l'estudi descrit anteriorment s'utilitzà una plataforma de forces. Es recolliren variables quantitatives contínues. Els paràmetres de normalitat d'oscil·lació antero-posterior descrits per Gurfinkel (16) són:

error < 10% si la freqüència es inferior < 0.2 Hz

Taula 2. Paràmetres d'oscil·lació A-P descrits per Gurfinkel.

Y mitjana (mm)	-29 (-57/-1)
Superfície	91 (39/210)
Longitud (mm)	429 (307/599)
LFS	1 (0,72/1,39)
Coeficient de Romberg: - Coeficient Plantar (variant de velocitat mm/s)	10 (3/18)
V.F.Y	0 (-2,61/ +3,59)

Y= Mitjana del desplaçament antero-posterior en una coordenada d'abscisses.

Superfície= Superfície d'el·lipse de confiança que conté el 90% de les posicions emmarcades del centre de pressions. És la mesura estadística més rigorosa de la dispersió d'aquestes posicions estabilomètriques.

LFS= Camí que el centre de pressions recorre per unitat de superfície. Es compara amb els valors normals experimentals.

V.F.Y= Distància del punt representatiu del subjecte. El valor normal és 0. Estem constantment en oscil·lació sobre un eix tibio-tarsià el que crea que tinguem una oscil·lació anterior i que aquesta esdevingui contrarestada per la musculatura de la cadena posterior. Aquesta correlació es pot representar per la corba de regressions que mostra la variació en funció de la posició mitja de Y.

Coeficient de Romberg: La visió és utilitzada pel subjecte en el control de la postura ortostàtica. Aquest paràmetre compara quan el subjecte té els ulls oberts o tancats. Un CR igual a 100 significa normalitat.

4. BIAIXOS

Selecció: Els pacients que formaren part de l'estudi foren d'una base de dades d'un centre de salut a la ciutat de Badalona. Es portà a terme una selecció segons els seus motius de consulta fins l'actualitat o diagnòstics que pogueren ser objecte d'aquest estudi.

- Confusió:

- Problemes de visió: El control postural del cap està influenciat per una varietat d'estímuls aferents, essent la visió un dels factors més importants en la contribució d'aquest control (17) (18). Les patologies visuals que afecten l'agudesia visual, el nivell de lluminositat i/o sensibilitat al contrast poden influenciar negativament en el control postural (19). S'excloueren a les persones amb problemes visuals i que en el moment de fer l'estudi no portessin la correcció ocular, ja sigui ulleres o lentilles; l'anàlisi estabilomètric es realitzà amb la correcció.
- Tabac: Es demanà al pacient durant l'anamnesi la quantitat de cigarrets al dia que fuma. S'excloueren els fumadors de més de 10 cigarrets al dia.
- Alcohol: Es demanà al pacient durant l'anamnesi el consum d'alcohol diari. S'excloueren els consumidors d'alcohol les 24h prèvies.
- Mala experiència prèvia a l'estudi al rebre una HVLA: Es preguntà durant l'anamnesi si havien estat manipulats anteriorment. És aquí on els pacients es poden dividir en tres possibles tipus de reacció. El primer grup de pacients no va tenir cap experiència, o almenys no negativa, amb una tècnica d'empenta. Aquest pacient "neutral" es pot

descriure com no sentimental i positivament expectant. En el segon tipus de reacció, el pacient ha tingut una experiència dolenta personal o ha estat influenciada negativament per algú que n'és l'opinió. En tractar aquests pacients amb una tècnica HVLA, sovint tenen por i un to muscular elevat; el resultat del tractament podria no ser tan bo. L'últim grup, tanmateix, ha tingut experiències positives en el passat i espera una millora de la situació actual. Es va comprovar que l'anàlisi PET-Scan, que es va realitzar amb aquests pacients, va demostrar que el tractament va activar el sistema de dopamina a l'àrea A10, que va conduir a l'alliberament d'opioides endògens. Els resultats del tractament percebut d'aquests pacients sovint són millors que del terapeuta s'havia esperat (20).

5.MÈTODES ESTADÍSTICS:

Les variables presentades s'analitzaren mitjançant el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

Els paràmetres s'analitzaren segons les Normes 85 de l'Associació Francesa de Posturologia (21), l'única referència europea que enumera els paràmetres estabilmètrics.

L'anàlisi principal d'eficiència es basà en el canvi d'oscil·lació antero-posterior als dos minuts de la realització de la tècnica respecte a la prova basal. D'aquesta manera, s'obtingueren valors negatius per als descensos i valors positius per als augments.

Les variables contínues es descriviren per la mitjana, la desviació estàndard, la mediana, el mínim i el màxim, inclòs el nombre total de valors vàlids. Abans de realitzar l'anàlisi, s'aplicaren proves de normalitat en les principals

variables. Per comparar les variables dependents quantitatives en el seguiment de diferents temps, s'utilitzà la prova paramètrica aparellada de t-Student o bé una Wilcoxon si fos no paramètrica. Per comparar les variables independents s'utilitzà la t-Student per paramètriques i la U de Mann-Whitney per no paramètriques. S'utilitzaren taules i gràfics circulars.

6.INFORMACIÓ TÈCNICA:

- Lloc de realització de l'estudi: cabina de 10 m2 amb il·luminació 2000 lux i temperatura de 25 graus.
- Document informatiu de l'estudi: Annex 1
- Consentiment informat: Annex 2
- Fonts de medicació: Plataforma de forces *Model Satel 2010*. 60cm de longitud i 40cm d'allargada. Les plataformes de força s'utilitzen habitualment en posturografia per examinar el moviment corporal (25).
- Metodologia osteopàtica: els pacients seleccionats recolliran una bona anamnesis amb diagnòstics directament relacionat amb l'estudi.
- Tècniques osteopàtiques: tècniques d'alta velocitat i baixa amplitud (HVLA)

La tècnica HVLA sol utilitzar-se per tractar el dolor i la disfunció en medicina osteopàtica. Com el seu nom indica és una tècnica executada amb les mans amb un impuls d'alta velocitat i baixa amplitud. Aquesta manipulació hauria d'alliberar una cavitació conjunta, acompanyada d'un so esquerdant (22).

Riscos: Després d'una tècnica d'impuls a la columna cervical, hi ha el risc d'una lesió. Les principals fonts són els danys i inestabilitats neurovasculars de l'aparell ossi-ligamentós. La quantitat estimada d'efectes secundaris greus no desitjats varia considerablement. Els números indicats oscil·len entre 1 de cada 50.000.000 casos (22) (23). Tenint en compte els riscos *versus* el guany, la majoria dels autors esta d'acord que, amb una selecció exacta del pacient i un terapeuta experimentat, el risc és justificablement baix (24), no es quantifica a l'estudi. No es trobaren estudis estadísticament significatius en referència a la fiabilitat de la tècnica realitzada.

7.PROCEDIMENT

Els passos seguits es descriuen a continuació:

- a) El pacient amb roba interior es posiciona a sobre de la plataforma de forces amb els ulls oberts. Els peus nus de l'individu es col·locaren amb precisió sobre la plataforma, amb els talons separats 2 cm i amb una angulació de 30 graus; de forma que el baricentre del seu polígon de sustentació sobre l'eix sagital de la plataforma coincidís per darrera del seu eix elèctric. Es deixaren transcórrer 30 segons. Immediatament després, es prengué la primera mesura oscil·latòria.
- b) S'estirà al pacient a la taula d'exploració i s'esperà un minut a la seva acomodació. Es valorà C2, per veure en quin sentit havia d'executar-se la

seva correcció. Es definí el sentit de la correcció i s'anotà. S'examinaren tots els nivells cervicals per adequar el sistema d'ajust als principis osteopàtics.

d) Es realitzà la tècnica de HVLA amb l'aprovació del pacient. Procedirem a valorar els segment de C2 en decúbit supí; es mobilitzà el segment en tots els paràmetres: flexió, extensió, inclinacions bilaterals i rotació. Seguidament, es buscà el punt de tensió per realitzar la tècnica HVLA.

e) Es reprengué la mesura sobre la plataforma de forces transcorreguts 2 minuts de la tècnica osteopàtica. Els dos minuts predeterminats al nostre treball s'especifiquen a les normes 85 de posturologia i mesures amb plataforma de forces descrites per l'A.F.P (21).

f) Es reprengueren les mesures seguint el mateix procediment previ a la realització de la HVLA; es col·locà al pacient, després del temps marcat de dos minuts, sobre la plataforma de forces.

8.NORMATIVA ÈTICA I LEGAL

Els integrants del grup no presentaren interessos financers en aquest estudi. No hi hagueren conflictes d'interessos entre els integrants del grup i es complí la Llei de Protecció de Dades (LODP) per la Llei orgànica 15/1999.

Les dades personals del pacient no s'utilitzaren fora del marc d'estudi. Es prioritzà el benefici del pacient refusant qualsevol acció que pogués provocar algun dany físic, psíquic o moral.

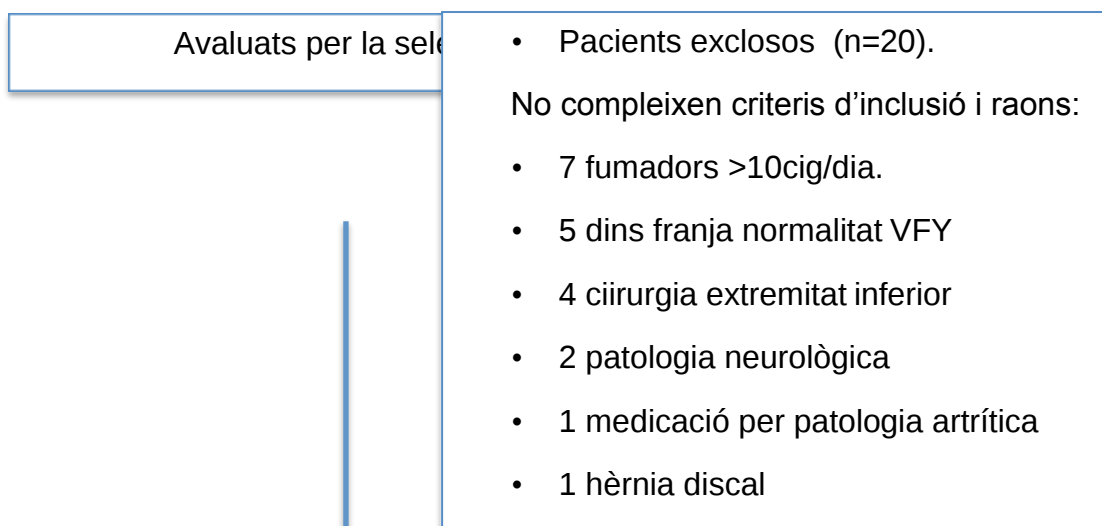
9. PLANIFICACIÓ DE LA INVESTIGACIÓ

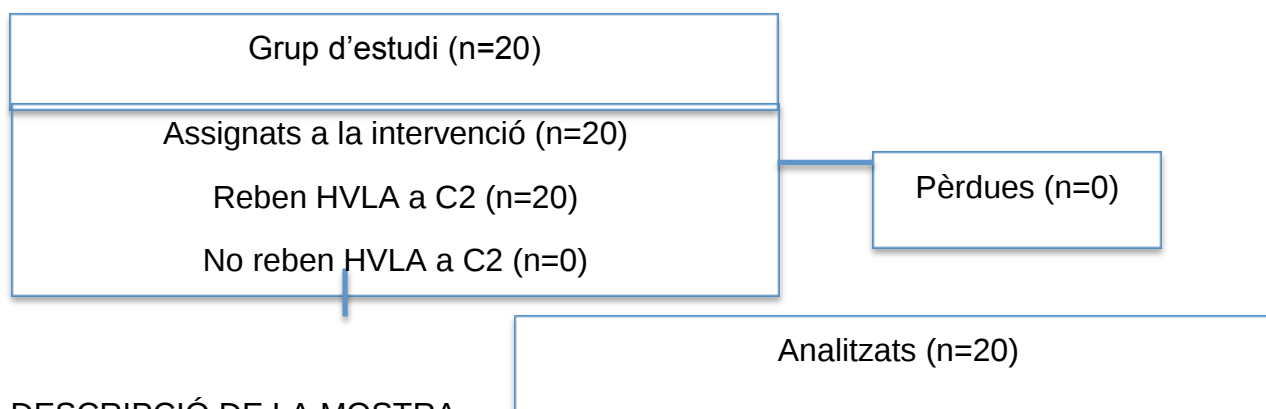
Laura Aguayo s'encarregà de la recollida de dades personals, de llegir el consentiment informat i demanar la posterior signatura del participant en cas de procedir; també realitzà el primer filtre d'inclusió i exclusió. Marc Cisa, realitzà els test de seguretat, com a segon filtre d'inclusió i exclusió, de la valoració osteopàtica de la restricció de moviment del segment C2-C3 i de la realització de la HVLA. També féu el registre dels paràmetres estabilomètrics de la plataforma de forces. Verónica Marín s'encarregà d'incorporar les dades al SPSS i de la pròpia anàlisi estadística amb l'ajuda d'un professional i redactà el projecte d'investigació.

RESULTATS

POBLACIÓ D'ESTUDI: PACIENTS RECLUTATS I VALORABLES

La intervenció es dugué a terme durant el mes de juny de 2018. Es reclutaren un total de 40 pacients per l'estudi, dels quals 20 foren exclosos per no complir els criteris d'inclusió (7 per ser fumadors de més de 10 cigarretes/dia, 5 estaven dins la franja de normalitat dels paràmetres VFY, 4 per cirurgia d'extremitat inferior, 2 per patologia neurològica, 1 es medicava per patologia artrítica i 1 per hernia discal). No es tingué cap pèrdua durant el procés, pel que la mostra analitzada fou de 20 pacients, tal i com es mostra a continuació en el diagrama de flux:

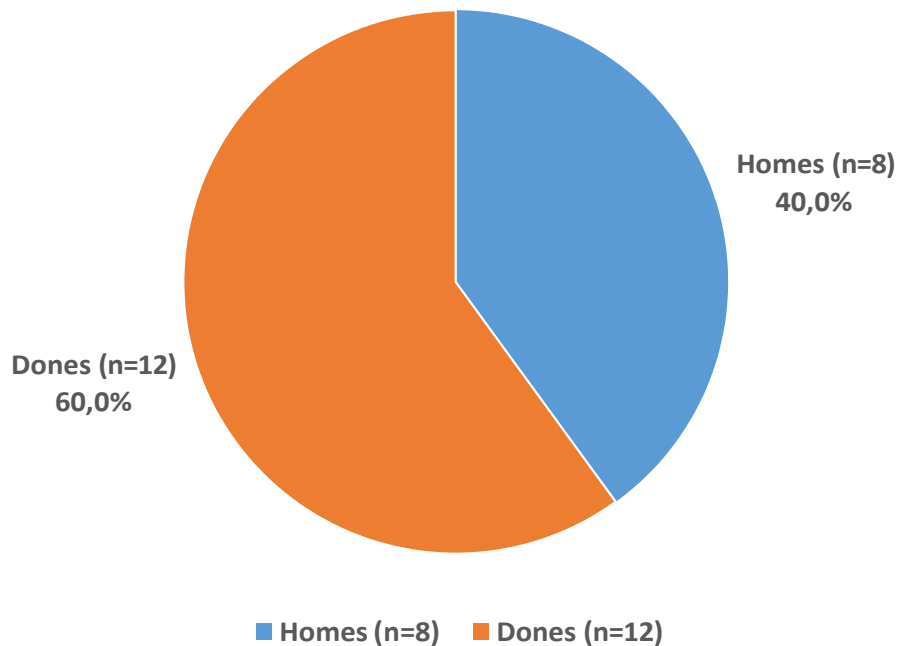




DESCRIPCIÓ DE LA MOSTRA.:
DADES BIODEMOGRÀFIQUES

Els pacients en estudi eren majoritàriament dones (60,0%).

Figura 1. Distribució del sexe



L'edat mitjana dels pacients fou de 25,95 anys (DE=4,30), el pes mitjà de 69,45 kg (DE=8,60), la talla Mitjana de 166,70 cm (DE=7,88) i l'IMC mitjà de 25,05 kg/m² (DT=3,20), observant diferències estadísticament significatives segons sexe per al pes i per a l'alçada (prova t d'Student per a mostres independents; $p < 0,05$).

En referència a la pràctica esportiva, la mitjana observada fou de 6,42 d'hores emprades (DE=4,29), observant un augment estadísticament significatiu en els homes envers les dones (9 hores vs 4,92 hores) (prova t d'Student per a mostres independents; $p < 0,05$).

Taula 3. Descripció de les característiques biodemogràfiques en funció del sexe.

	n	Mitjana	DE	Mediana	Mínim	Màxim	p¹
Edat	20	25,95	4,30	28,00	18	30	0,6528
Homes	8	26,50	4,69	29,00	18	30	
Dones	12	25,58	4,19	26,50	18	30	
Pes (kg)	20	69,45	8,60	66,50	57	84	0,0094
Homes	8	75,25	7,54	76,00	66	84	
Dones	12	65,58	7,13	65,00	57	82	
Altura (cm)	20	166,70	7,88	167,50	154	182	0,0078
Homes	8	172,13	5,00	172,50	164	182	
Dones	12	163,08	7,46	163,00	154	176	
IMC (kg/m²)	20	25,05	3,20	24,61	20	35	0,9176
Homes	8	25,37	1,99	25,14	23	28	
Dones	12	24,83	3,87	23,75	20	35	
Hores de pràctica esportiva	19	6,42	4,29	8,00	0	14	0,0412
Homes	7	9,00	3,51	8,00	3	14	
Dones	12	4,92	4,08	5,00	0	12	

1 prova t d'Student per a mostres independents.

Nota: es mostren en negreta els p-valors estadísticament significatius (<0,05).

Pel que fa a la variable principal de l'estudi, s'observà una oscil·lació anterior-posterior mitjana de 3,50 XX (DE=3,50) en la visita basal, i una mitjana de 2,20 XX (DE=1,42) als dos minuts de la mateixa visita, observant així, un descens estadísticament significatiu entre ambdues proves realitzades (prova t d'Student per a mostres aparellades; p<0,05).

Tabla 1. Oscil·lació antero-posterior

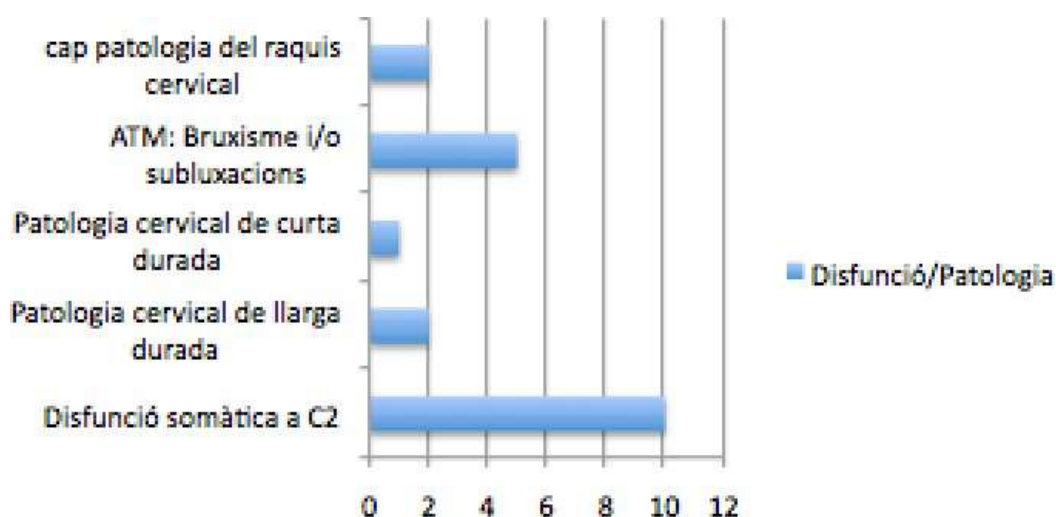
	n	Mitjana	DE	Mediana	Mínim	Màxim	p ¹
Oscil·lació antero-posterior							
Basal	20	3,50	2,06	3,81	-2,55	5,90	0,0353
Als 2 minuts	20	2,20	1,42	2,09	-0,23	5,60	

¹ prova t d'Student per a mostres aparellades.

Nota: es mostren en negreta els p-valors estadísticament significatius (<0,05).

Respecte a la patologia osteopàtica, dels pacients que complien els criteris d'inclusió, un 50% presentaren disfunció somàtica a C2.

Figura 2. Distribució de la mostra segons el diagnòstic osteopàtic.



DISCUSSIÓ

La realització d'aquest estudi vol demostrar que la utilització de la manipulació osteopàtica amb HVLA a segments cervicals alts, té un resultat positiu en les alteracions en l'oscil·lació anteroposterior del subjecte .

La mitjana resultant, de 2.20 als 2 minuts post-tractaments amb un pvalor de 0,0353 mostra com la majoria dels participants reequilibren la seva oscil·lació antero-posterior dins dels paràmetres de normalitat del VFY. El grup més gran que pertany a *disfunció somàtica a C2* (n=10) mostren paràmetres fora de la normalitat superiors a 3,59 pre-HVLT, i post-HVLA graduen la seva oscil·lació AP; menys en 3 casos on es desconeix la causa de la no efectivitat de la tècnica. El grup relacionat amb ATM, persones bruxistes i amb subluxacions, pre-tractament mostren patrons llunyans al paràmetre positiu normal: 4,72; 3,74; 4,8; 3,8; 4,02. Els canvis són molt rellevants a excepció d'un pacient, on s'aconsegueix un canvi significatiu.

Un dels punts interessants a estudiar en aquests dos grups seria si certament disminueix l'hàbit del bruxista i si els dos grups amb patologia cervical de curta i llarga durada milloren la seva simptomatologia.

Alves et al i Huggare et al (13) descriuen que existeix una íntima relació entre el triangle hioideu, l'angle creaneocervical, l'espai C0-C1 i la lordosis cervical. L'estudi realitzat pot explicar com en alguns pacients majors de 30 anys, no s'obté un salt quantitatiu envers la oscil·lació A-P. En aquests casos, un previ tractament de les zones anatòmiques que descrites pels autors anteriorment citats i realitzant una HVLA de C2; podrien modificar la postura en el pla sagital i paral·lelament, reacondicionar l'oscil·lació fora del camp de la normalitat.

D'altra banda, només s'evaluen als pacients amb ulls oberts. Aquest sistema, recull el control del sistema tònic postural on els captors que intervenen prioritàriament amb l'ajust postural estàtic són el peu i l'ull. Un

recull de dades amb ulls tancats, inhibint la informació exteroceptiva ocular, aportaria una gran informació afegida i ampliaria el camp d'investigació.

Un altre camp, aprofitable per poder ésser investigat són els desordres otorrinolaringològics d'origen cervical. Hulse i Holz porten a terme un estudi on s'examinen 220 amb aquest tipus de desajust. La mostra es reparteix amb: 100 pacients amb vertígens, 49 amb deteriorament de l'audició, 47 amb acúfens i 24 amb disfonies. Es revaloren al cap de sis mesos desde la manipulació cervical, de la qual no s'especifica el nivell. Un 82% de millora en els pacients amb vertígens: 46% desapareixeren en la seva totalitat i un 36% perceben una gran millora (26).

Es consideren d'interessant interès, els desequilibris a nivell postural i oscil·latori, després d'un traumatisme craneal o whiplash. Així ho descriuen Gagey i Weber en el seu llibre de posturologia. L'impacte tissular promou un sistema de canvis al nivell del sistema postural fi. Aquests tipus de pacients no controlen correctament l'estabilitat postural ortoestàtica. Desplacen la seva vertical de grabetat lluny de la seva posició mitja dels individus normals i/o sans. L'afectació de la musculatura fàscica, però també tònica, governa el recentratge del centre de gravetat dels individus (27).

Les grans limitacions del procediment les descriurem a continuació:

La primera, és deguda a una desconfiguració de la plataforma de forces. El servei tècnic tardà un mes en sol·lucionar la no acceptació de numeració de llicència, al ser aquesta introduïda. Aquest contratemps, ens obligà a demorar el treball de camp i impossibilità el compliment de les dates d'entrega i tornar a realitzar la medicació al cap de dues setmanes, efectuant la HVLA de C2. Per aquesta raó s'ha hagut d'optar per la realització d'un estudi transversal enlloc de longitudinal.

En segon lloc, un estudi longitudinal aportaria més informació ja que podríem reflectir amb dades quantitatives si la tècnica osteopàtica (HVLA) té un benefici a un mig i llarg termini de temps.

En tercer lloc, una “n” més alta hagués aportat més llum als resultats obtinguts però, en ser un centre petit, el flux de pacients és menor. Una unitat de tràfic dins d'un centre hospitalari, aportaria una “n” més gran, per exemple.

En quart lloc, és important, realitzar la tècnica de forma segura, precisa i exacta; per mans expertes, ja que el pacient pot tenir una mala experiència i això alterar la presa de dades quantitatives.

En cinquè lloc, explicar adequadament al pacient el procediment de la tècnica de HVLA, sobretot en aquells que sigui la primera vegada que se'ls hi efectua; el pacient troba confort i evita possibles alteracions en les preses de dades quantitatives.

En sisè lloc, en el nostre estudi descartem els pacients amb problemes visuals funcionals, ja que l'ull té una importància rellevant en la postura. Serà important doncs en estudis posteriors incloure com a biaix la valoració oculomotriu de l'ull amb un sistema madox.

Per últim, serà adient apreciar en futurs estudis si els segments cervicals inferiors tenen un efecte en l'oscil·lació anteroposterior dels subjectes. Es pot realitzar una comparativa entre cervicals altes i baixes en un estudi longitudinal i a llarg termini. De la mateixa manera, es podria dur a terme un estudi comparatiu amb tècniques miotensives de contracció-relaxació i recollir els resultats a sobre la plataforma de forces.

Com a conclusions de l'estudi, la tècnica d'alta velocitat a nivell de C2 modifica l'oscil·lació antero-posterior en el pla sagital dels subjectes estudiats. Impossibile extrapolar-ho a tota la població i pacients que compleixin els criteris d'inclusió descrits en el respectiu estudi, ja que seria necessària una mostra més gran juntament amb un estudi longitudinal de més llarga durada.

BIBLIOGRAFIA CITADA

1. Scheer JK, Tang JA, Smith JS, et al. Cervical spine alignment, sagittal deformity, and clinical implications: a review. *J Neurosurg Spine*. 2013; 19(2): 141-159.
2. Pownall PJ, Moran RW, Stewart AM. Consistency of standing and seated posture of asymptomatic male adults over a one-week interval: a digital

- camera analysis of multiple landmarks. *International Journal of Osteopathic Medicine*. 2008; 11(2): 43-51.
3. Salahzadeh Z, Maroufi N, Ahmadi A, Behtash H, Razmjoo A, Gohari M, et al. Assessment of forward head posture in females: Observational and photogrammetry methods. *J Back Musculoskelet Rehabil* [Internet]. 2014 Apr 1]; 27(2):131–9.
 4. Bauer K-H, By T, Parkinson J. The difference on weight bearing asymmetry in the frontal plane by treating the upper cervical spine with HVLA-Thrust or Strain / Counterstrain. 2009.
 5. Denys-Struif, G. *Cadeias Musculares e Articulares- o método GDS*. São Paulo: Summus; 1995.
 6. Neto J, Marcelo C, Luiz, H. Alteraciones posturales en atletas brasileños del sexo masculino que participaron en pruebas de potencia muscular en competencias internacionales. *Rev Bras Med Esporte* vol.10no.3 Niterói May /June 2004. 4.
 7. Buscemi A, Cannatella M, Lutrario P, Rapisarda A, Di Gregorio G, Coco M. Effects of Osteopathic Treatment on Postural Equilibrium Evaluated through a Stabilometric Platform: A Randomized and Controlled Study. *J Funct Morphol Kinesiol* [Internet]. 2017 May 24 ;2(2):18.
 8. Ricart F. *Tratado de osteopatía craneal. Articulación temporomandibular*. Editorial Medica Panamericana (2ªed.).
 9. Matheus RA, Ramos-Perez FMDM, Menezes AV, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. *J Appl Oral Sci* [Internet]. 2009.17(3):204–8.
 10. Thomson JR, Brody AG. Factors in the position of the mandible. *Jam Assoc* 1942;29:925-41+ Fuentes F R, Freesmeyer W, Henríquez P J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. *Rev Med Chil* [Internet]. 1999 Sep [cited 2017 Sep 27];127(9):1079–85.
 11. Lee S-H, Son E-S, Seo E-M, Suk K-S, Kim K-T. Factors determining cervical spine sagittal balance in asymptomatic adults: correlation with

- spinopelvic balance and thoracic inlet alignment. *Spine J* [Internet]. 2015 Apr .15(4):705–12.
12. Henríquez J, Fuentes R, Sandoval P, Muñoz A. Análisis de la estabilidad ortostática craneocervical en adultos jóvenes mapuches. *Int J Morphol* [Internet]. 200. 21(2):149–53.
 13. Huggare JÅ, Raustia AM, Makofsky HW. Head Posture and Cervicovertebral and Craniofacial Morphology in Patients with Craniomandibular Dysfunction. *CRANIO®* [Internet]. 1992 Jul 18; 10(3):173–9.
 14. Gonzalez HE, Manns A. Forward Head Posture: Its Structural and Functional Influence on the Stomatognathic System, a Conceptual Study. *CRANIO®* [Internet]. 1996 Jan 13;14(1):71–80.
 15. García N, Sanhuerza A, Cantin M, & Fuentes, R. Evaluation of cervical posture of adolescent subject in skeletal class I, II, and III. *Int. J. Morphol.*, 30(2):405-410, 2012
 16. Kapteyn T, Bles W, Njiokiktjien J, et al. Standarization in Platform Stabilometry being a Part of Posturography. *Int. Society of Posturography*, 24, 7: 321-326, 1983.
 17. Miralles R.C. Biomecánica clínica de l'aparell locomotor. MASSON,S.A.
 18. Castillo G, Jorge J. Anatomía y fisiología del sistema nervioso entral. Fundación Univ. San Pablo. 2015.
 19. Kleiner, A. [UNESP, De Camargo Schlittler, D. X. [UNESP & Del Rosário Sánchez-Arias, M. [UNESP. O papel dos sistemas visual, vestibular, somatosensorial e auditivo para o controle postural. *Rev. Neurocienc.* 349–357, 2011.
 20. Gagey PM, Weber B. Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación. Editorial Masson.
 21. Gagey PM, Gentaz R, Guillanon JL, Bizzo G, Bodot-Brégeard C,Debruille C, Baudry J. A.F.P. Normes 85, Paris, ADAP, 1985.
 22. Gibbons P, Tehan P. HVLA thrust techniques: What are the risks? *International Journal of Osteopathic Medicine*, 9: 4-12, 2006.

23. Rivett D, Milburn P. Complications arising from spinal manipulative therapy in New Zealand. *Physiotherapy* 83: 626-632, 1997.
24. (Parenti, et al., 1999; Machado et al., 1999; Lee et al 1995; Frisoni & Anzola, 1991).
25. Winter D, Prince F, Patla A. Validity of the inverted pendulum model of balance in quiet standing. *Gait and Posture*. 5, 153-154, 1993.
26. Hülse M, Hölz M. The efficiency of spinal manipulation in otorhinolaryngology. A retrospective long-term study. *Mar*; 2004; 52(3):227-34.
27. Gagey PM, Weber B. Posturología. Regulación y alteraciones de la bipedestación. Masson (2000).

BIBLIOGRAFIA NO CITADA

- Fraix M, Gordon A, Graham V, Hurwitz E, Seffinger MA. Use of the SMART Balance Master to quantify the effects of osteopathic manipulative treatment in patients with dizziness. *J Am Osteopath Assoc*. 2013 May 113(5):394–403.

- Frisch H. Método de exploración del aparato locomotor y de la postura : diagnóstico a través de la terapia manual. Paidotribo; 2005.
- Fraix M, Gordon A, Graham V, Hurwitz E, Seffinger MA. Use of the SMART Balance Master to quantify the effects of osteopathic manipulative treatment in patients with dizziness. J Am Osteopath Assoc. 2013 May 113(5):394–403.
- Fuentes F R, Freesmeyer W, Henríquez P J. Influencia de la postura corporal en la prevalencia de las disfunciones craneomandibulares. Rev Med Chil. 1999.127(9):1079–85.
- Universidad Central de Venezuela. Facultad de Odontología. Alteraciones posturales relacionadas con el sistema estomatognático. Facultad de Odontología de la Universidad Central de Venezuela; [cited 2017 Sep 27].
- URL disponible a:
- <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2008/4/art-22/>
- Kuntz C, Levin LS, Ondra SL, Shaffrey CI, Morgan CJ. Neutral upright sagittal spinal alignment from the occiput to the pelvis in asymptomatic adults: a review and resynthesis of the literature. J Neurosurg Spine [Internet]. 2007 Feb; 6(2):104–12. A
- URL disponible a: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17330576>
- Boyle JJW, Milne N, Singer KP. Influence of age on cervicothoracic spinal curvature: An ex vivo radiographic survey. Clin Biomech [Internet]. 2002 Jun; 17(5):361–7.
- URL disponible a:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S026800330200030X>
-
- Knott PT, Mardjetko SM, Techy F. The use of the T1 sagittal angle in predicting overall sagittal balance of the spine. Spine J [Internet]. 2010 Nov;10(11):994–8.
- URL disponible a:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943010011502>

- Tang JA, Scheer JK, Smith JS, Deviren V, Bess RS, Hart RA, et al. The Impact of Standing Regional Cervical Sagittal Alignment on Outcomes in Posterior Cervical Fusion Surgery. *Spine J* [Internet]. 2012 Sep;12(9):S65.
- URL disponible a:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943012007516>
- Legaye J, Duval-Beaupere G. Gravitational forces and sagittal shape of the spine. *Int Orthop* [Internet]. 2008 Dec 25;32(6):809–16.
- URL disponible a: <http://link.springer.com/10.1007/s00264-007-0421-y>
- Jull GA, O’Leary SP, Falla DL. Clinical Assessment of the Deep Cervical Flexor Muscles: The Craniocervical Flexion Test. *J Manipulative Physiol Ther* [Internet]. 2008 Sep 31(7):525–33.
- URL disponible a:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0161475408002078>
- Hun, SonLee, Sang E-S, Seo E-M, Suk K-S, Kim K-T. Factors determining cervical spine sagittal balance in asymptomatic adults: correlation with spinopelvic balance and thoracic inlet alignment. *Spine J* [Internet]. 2015 Apr; 15(4):705–12.
- URL disponible a:
<http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1529943013007456>
- Scheer JK, Tang JA, Smith JS, Acosta FL, Protopsaltis TS, Blondel B, et al. Cervical spine alignment, sagittal deformity, and clinical implications. *J Neurosurg Spine* [Internet]. 2013 Aug;19(2):141–59.
URL disponible a: <http://thejns.org/doi/10.3171/2013.4.SPINE12838>
- Huggare JA, Raustia AM. Head posture and cervicovertebral and craniofacial morphology in patients with craniomandibular dysfunction. *Cranio* [Internet]. 1992 Jul 18;10(3):173–177; discussion 178.
- URL disponible a:
<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.1992.11677908>
- Sonnesen L, Pedersen CE, Kjaer I. Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle, and condylar

- malformation. Eur J Orthod [Internet]. 2007 Jun 7; 29(4):398–403.
URL disponible a:
- <https://academic.oup.com/ejo/article-lookup/doi/10.1093/ejo/cjm010>
 - Perinetti G, Contardo L, Biasati AS, Perdoni L, Castaldo A. Dental malocclusion and body posture in young subjects: A multiple regression study. Clinics [Internet]. 2010 ;65(7):689–95.
 - URL disponible a:
 - http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1807-59322010000700007&lng=en&nrm=iso&tlng=en
 - Lopez D, King HH, Knebl J a, Kosmopoulos V, Collins D, Patterson RM. Effects of comprehensive osteopathic manipulative treatment on balance in elderly patients: a pilot study. J Am Osteopath Assoc. 2011;111(6):382–8.
 - Pellerin F, Guihéneuc P, Guihard G. Can osteopathic manipulative treatment modify the posture in elderly people? - A single-case study. J Bodyw Mov Ther. 2015;19(2):380–8.
 - Harding IJ. M I N E R V A M E D I C A C O P Y R I G H T ®
Understanding sagittal balance with a clinical perspective.
 - URL disponible a:
<https://www.minervamedica.it/en/getfreepdf/POZxw4idWgeGtcnZkfvQdSc4e1QybC9qDwcf96kSFUO4v5LtsPCQNHLO4F6HmLglWO%252Fc70aPFv%252Fn9APqj%252FI18g%253D%253D/R33Y2009N04A0571.pdf>
 - Matheus RA, Ramos-Perez FMDM, Menezes AV, Ambrosano GMB, Haiter-Neto F, Bóscolo FN, et al. The relationship between temporomandibular dysfunction and head and cervical posture. J Appl Oral Sci [Internet]. 2009; 17(3):204–8.
 - URL disponible a:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4399533/pdf/1678-7757-jaos-17-03-0204.pdf>
 - García N, Sanhueza A, Cantín M, Fuentes R. Evaluation of Cervical Posture of Adolescent Subjects in Skeletal Class I, II, and III

Evaluación de la Postura Cervical en Sujetos Adolescentes con Clase Esqueletal I, II y III. Int J Morphol [Internet]. 2012;30(2):405–10. Available from: http://www.intjmorphol.com/wp-content/uploads/2015/08/art_07_302.pdf

-

ANNEX 1

DOCUMENT INFORMATIU DE L'ESTUDI

Abans de procedir a la signatura d'aquest consentiment, llegeixi atentament la informació que a continuació se li facilita i formuli les preguntes que consideri oportunes.

Vostè formarà part d'un estudi de sèrie de casos que té per títol: Teràpia manipulativa osteopàtica de raquis cervical en adults i efectes posturals en el pla sagital. L'objectiu d'aquest estudi consistirà en observar els canvis d'oscil·lació antero-posterior del cos mitjançant una plataforma de forces i determinar el recentratge a la línia mitja després d'una manipulació osteopàtica a la zona cervical. És una tècnica executada amb les mans on hi haurà una mobilització articular d'alta velocitat i recorregut curt que pot ocasionar una crepitació articular per a la normal resolució de la disfunció. El risc de lesions al realitzar la tècnica és mínim (1 de cada 50.000.000 casos) una vegada descartades les contraindicacions de la manipulació. La seva seguretat no quedarà compromesa per la seva participació.

El tractament es durà a terme durant 30 minuts aproximadament. Haurà de posicionar-se en roba interior sobre una plataforma de forces amb els ulls oberts. Se li realitzaran uns tests de seguretat per descartar possibles contraindicacions al tractament i si les proves són normals procedirem a realitzar-li la manipulació cervical. Seguidament, restarà dos minuts esperant i tornarem a realitzar una nova mesura sobre la plataforma de forces per veure si hi ha hagut algun canvi postural.

Es mantindrà en tot moment la confidencialitat de les dades personals els resultats obtinguts a l'estudi. Vostè és lliure d'abandonar l'estudi en qualsevol moment.

En finalitzar l'estudi té dret a tenir a la seva disposició els resultats obtinguts. Els investigadors ens comprometem a mantenir tota la informació obtinguda en aquest estudi convenientment guardada.

Informat/da i havent comprès els mínims riscos previsibles que comporta el tractament, declaro que he llegit tota a informació proporcionada sobre l'estudi del qual vull formar-ne part.

Data:

Nom i cognoms:

Signatura:

ANNEX 2

CONSENTIMENT INFORMAT

Província de Barcelona , ade..... del 20....

Sr. /Sra..... amb DNI.....

Declara que se l'ha informat de manera correcta i detallada que forma part d'un estudi. Aquest estudi té per títol: Teràpia manipulativa osteopàtica de raquis cervical en adults i efectes posturals en el pla sagital. Sèrie de casos. Declara també que se li ha explicat des d'un inici quins tests se li realitzaran, que aquests són exemptes d'efectes secundaris i que l'estudi es realitzarà en un àmbit sanitari adequat i dut a terme per personal degudament qualificat i especialitzat. Aquest estudi és totalment confidencial i voluntari. Les dades que s'obtindran al completar els tests són absolutament anònimes (no seran relacionats el seu nom, dades, ni número d'història clínica) i no seran comunicats a ningú. Únicament seran utilitzats per poder duu a terme l'objectiu de l'estudi. Aquest consistirà en efectuar una manipulació osteopàtica d'alta velocitat a C2 per observar els canvis en les oscil·lacions antero-posteriors que afecten al pla sagital. Al complimentar aquesta enquesta està ajudant, de forma important, a fer que la informació que se n'obtingui pugui ajudar en futurs diagnòstics i/o tractaments. Per tant, presto la meua conformitat i per la informació proporcionada consento i autoritzo a Laura Aguayo, Marc Cisa i Verónica Marín que utilitzin les meves dades per poder realitzar aquest estudi. Moltes gràcies anticipades per la seva participació, que recordi, és de caràcter voluntari.

Signatura:

ANNEX 3

DOCUMENT DE DECLARACIÓ DE CONFLICTES D'INTERÈS

L' autor ha completat el formulari de declaració de conflictes interessos del ICMJE traduït al castellà per Medwave (<http://www.medwave.cl/link.cgi/instrucciones.act>) i declara no haver rebut finançament per a la realització de l'estudi; no tenir relaciones financeres amb organitzacions que podrien tenir interessos en l'article publicat, en els últims tres anys; i no tenir altres relacions o activitats que podrien influir sobre l'article publicat. El formulari pot ser sol·licitat contactant amb l'autor conforme al que està estipulat en l'apartat de conflicte d'interès de les normes de publicació de la RAPDOnline i d'acord amb les normes del Comitè Internacional d'Editors de Revistes Mèdiques, és necessari comunicar per escrit l'existència d'alguna relació entre els autors de l'article i qualsevol entitat pública o provada de la qual es pogués derivar algun possible conflicte d'interès.

Un potencial conflicte d'interès pot sorgir de diversos tipus de relacions, passades o presents, tals com feines de contractació, consultoria, inversió, financiació de la investigació, relació familiar, i altres, que poguessin ocasionar un biaix no intencionat del treball dels firmants d'aquest manuscrit.

Títol del manuscrit:

TERÀPIA MANIPULATIVA OSTEOPÀTICA DE RAQUIS CERVICAL EN ADULTS I EFECTES POSTURALS EN EL PLA SAGITAL. SÈRIE DE CASOS.

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

CRITERIS D'INCLUSIÓ A L'ESTUDI: NO BIEFERÈNCIA	
Defunció somàtica a C2	A
Patologia cervical de llarga durada	B
Patologia cervical de curta durada	C
ATM: bruxisme i/o subluxacions	D
Cap patologia raquis cervical	E
B	
B	
A	
D (BRUXISME)	
A	
A	
C	
E	
D (BRUXISME)	
D (BRUXISME)	
A	
A	
D (subluxació)	
A	
A	
A	
D	
A	
E	
A	

FOTOGRAFIA 1: Plataforma estabilomètrica Satel

