

## **AGRADECIMIENTOS**

Nos gustaría dar las gracias a las siguientes personas:

- al tutor por su paciencia y disposición.
- a los pacientes de este proyecto por su predisposición y actitud.
- a los compañeros de promoción en esta larga aventura.
- a la Osteopatía por enseñarnos otra manera de ver la profesión de la salud y en consecuencia de la vida.

## RESUMEN

**Introducción:** en la actualidad, los pacientes con dolor lumbar crónico (DLC) encontraron limitaciones para recibir un tratamiento con efectos a largo plazo. La evidencia científica refiere mejoría esporádica del dolor lumbar con tratamientos fisioterapéuticos, acupuntura y ejercicios activos. Sin embargo, cabe mencionar los diferentes procesos fisiológicos involucrados en el dolor crónico y como poder abordarlos desde la osteopatía craneal.

**Metodología:** se realizó un ensayo clínico controlado simple ciego. Los participantes tenían edades comprendidas entre 18 y 60 años. El tamaño de la muestra fue n:19. Las variables independientes fueron el grupo, edad, sexo, número de pacientes que han cambiado en grupo intervención, diferencia basal/final de ambos grupos. Las variables dependientes se midieron a través del cuestionario SF36, Roland Morris (RM) y test Rush.

**Resultados:** en ambos grupos se obtuvo disminución de percepción del dolor en el cuestionario RM, siendo más significativo en el grupo experimental.

**Conclusiones:** este estudio mostró que la técnica de compresión del 4º ventrículo (CV4) evidenció un cambio significativo en uno de los cuestionarios. Sin embargo, el tamaño de la muestra fue insuficiente para obtener mayores resultados.

**Palabras clave:** fourth ventricle, manipulation, osteopathic, cerebrospinal fluid, low back pain, musculoskeletal manipulations.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** currently, patients with low back pain (LBP) find limitations in receiving a long-term effect treatment, scientific evidence relates sporadic improvement of back pain with treatments such as manual therapy, acupuncture, active exercises; however its important to include the various physiological processes involved in chronic pain and how we can influence in them with cranial osteopathy.

**Methodology:** a single-blind controlled clinical trial was performed. Participants were aged between 18 and 60 years. The sample size was n=19. The independent variables were group, age, sex, number of patients that have improved in the intervention group, basal/ final difference in control and intervention group. The dependent variables were measured through SF36 and Roland Morris (RM) questionnaires and Rush test.

**Results:** in both groups pain perception have decreased in RM questionnaire, being more significant in experimental group.

**Conclusions:** This study evidenced that the compression of the 4th ventricle technique (CV4) showed a significant change in one of the questionnaires. However, the sample size was insufficient to achieve better results.

**KEY WORDS:** fourth ventricle, manipulation, osteopathic, cerebrospinal fluid, low back pain, musculoskeletal manipulations.

## **ÍNDICE TABLAS**

Tabla 1. Test de seguridad .....	46
Tabla 2. Exploración neurológica.....	46
Tabla 3. Recogida de datos.....	47
Tabla 4. Estimación del efecto de CV4 y Masaje.....	22

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Gráfico de pacientes del estudio.....	49
Figura 2. Gráfico diferencia con respecto al basal.....	49
Figura 3. Gráfico pacientes que mejoran con respecto el basal (%).....	50

## ABREVIATURAS

- DLC/LBP: Dolor Lumbar Crónico /Low Back Pain.
- RM: Roland Morris
- CV4: Compresión 4º Ventrículo.
- PVN: Núcleo Paraventricular.
- SGP: Sustancia Gris Periacueductal.
- RF: Rafe Magnus.
- SNC: Sistema Nervioso Central.
- LC: Locus Coeruleus.
- ME: Médula Espinal.
- SNA: Sistema Nervioso Autónomo.
- HPA: Eje Hipotálamo Pituitario Adrenal.
- LCR: Líquido Cefalorraquídeo.
- MTR: Membranas de Tensión Recíproca.
- MRP: Mecanismo Respiratorio Primario.

## ÍNDICE

Página de título.....	1
Agradecimientos.....	2
Resumen.....	3
Índice de tablas.....	5
Índice de figuras.....	5
Listado de Abreviaturas.....	6
Introducción.....	8
Material y Método.....	12
Planificación de la investigación.....	20
Resultados.....	21
Discusión.....	25
Conclusiones.....	28
Bibliografía.....	29
Anexos.....	35

## INTRODUCCIÓN

El DLC es la principal causa de baja laboral en las personas en edad de trabajar (1). El dolor crónico se define como aquel que persiste en el tiempo más de 3-6 meses de evolución, sin causa patológica subyacente. Su etiología ha mostrado ser multifacética, incluyendo aspectos psicológicos, sociales y biomédicos (2). Es común encontrar sujetos que lo acompañan con cuadros de ansiedad o estrés (3).

En varios artículos se mostró que los dolores de espalda son la primera causa de problemas de salud laboral (34%), seguida del estrés (28%) (4). En España se estimó que el 17% de los españoles sufre de dolor crónico, mientras que en el resto de Europa es del 19% (5).

Actualmente el DLC no tiene cura (6), los pacientes buscan alternativas como el masaje, la osteopatía o la quiropráctica para el alivio de los síntomas (7,8). Estudios demostraron una efectividad similar entre tratamiento osteopático (estructural), fisioterapéutico y ejercicios de terapia activa, siendo más efectivo en dolor agudo que en crónico (9). Existen estudios que relacionan tratamientos osteopáticos y de acupuntura con una reducción del 40% del uso de fármacos (10). La corrección de disfunciones de sacro indicó mejora en la movilidad lumbar y DLC (11,12,13).

La búsqueda de información en el ámbito de la osteopatía craneal se detectó escasa bibliografía. Varios artículos mostraron que la aplicación de la técnica CV4 mejoraba la percepción subjetiva del paciente (14), la hipertensión simpática crónica (equilibrio simpático-parasimpático) (15) y en casos de insomnio (16). Una gran parte de los estudios en el campo de la osteopatía craneal midieron la presión arterial (PA) (16). Hay uno que contempló mejoras en niños con cólicos (17).

Uno de los principios de la osteopatía es entender al cuerpo como una unidad funcional (18). Por lo tanto, cualquier alteración estructural, visceral u orgánico, puede hacer que el organismo se desequilibre. A su vez, el propio organismo tiene la capacidad de buscar el equilibrio, posee mecanismos de autorregulación. Cuando esta capacidad de autorregulación y de adaptación se pierde, puede aparecer la enfermedad.

Las regiones cerebrales que participan en la modulación de estímulos nociceptivos incluyen la corteza somato-sensorial, el núcleo paraventricular (PVN) del hipotálamo, el mesencéfalo, la sustancia gris periacueductal (SGP) y el rafe Magnus (RF) (19).

La SGP participa en la modulación del sistema nervioso central (SNC). A través de la liberación de endorfinas activa el sistema de analgesia. De manera que estimulando la SGP se contribuye a suprimir las sensaciones de dolor intenso (20,21,22).

Por otra parte, en situaciones mantenidas de dolor, hay un exceso de cortisol. Ello disminuye la respuesta inmunitaria y retrasa la regeneración del tejido conectivo. Además inhibe el locus coeruleus (LC), lo que altera la segregación de noradrenalina en la corteza cerebral, el hipotálamo, la médula espinal (ME) y el sistema límbico. Esta situación provoca en el sujeto estados de ansiedad. El cuerpo entra en un estado de carga alostática permanente repercutiendo en el sistema nervioso autónomo (SNA), el eje hipotálamo-pituitario-adrenal (HPA), el sistema humoral y emocional (19).

El movimiento de los fluidos es esencial para el mantenimiento de la salud. En base a esto, se propuso una técnica fluídica con influencia directa sobre el líquido cefalorraquídeo (LCR). El objetivo era restaurar el equilibrio homeostático en el organismo, aplicando así uno de los principios de Still sobre la capacidad de autorregularse y autocurarse. Los centros principales que contienen y movilizan el LCR son el 4º ventrículo, el canal central de la ME y el espacio subaracnoideo (23,24).



El cuerpo funciona dentro de una globalidad, como un todo. El cráneo y el sacro están interrelacionados directamente. El propio movimiento de los huesos, las membranas de tensión recíproca (MTR) que los recubre y la fluctuación del LCR se dan en este sistema. Y todo ello es movilizado a través del movimiento respiratorio primario (MRP).

Still y Shutterland hicieron referencia hace más de 60 años a la importancia del LCR, para el SNC y el equilibrio fisicoquímico de todo el organismo (25). Este líquido era considerado por Lippincott como centro más importante de la actividad del organismo.

El LCR tiene dos tipos de fluctuaciones: antero-posterior o longitudinal (de carácter simpático) y lateral (de carácter parasimpático). Ambas fluctuaciones deberían estar en equilibrio.

La técnica CV4 fue creada por Sutherland. El 4º ventrículo comunica las cavidades cefalorraquídeas internas y externas. Sutherland recalca la importancia de la variación de tamaño de los ventrículos laterales. Ello aseguraba la fluctuación de flujo y el volumen de LCR. Por lo que dicha variación de tamaño ponía en marcha el conjunto del movimiento cráneo-sacro (26).

Para influenciar sobre la SGP, se utilizó la palanca fluidica sobre el LCR. Se tomó en cuenta la relación anatómica de las neuronas del 4º ventrículo con el hipotálamo (que contiene SGP). A través de la técnica CV4 se favoreció: la dinámica del 4º ventrículo, la función del hipotálamo (mejora en la función de homeostasis), la SGP (liberación de opiáceos) y, por último, el LCR (al contener endorfinas, beneficiando al sistema de analgesia). De igual modo propiciando la fluidez del líquido y la movilidad de las MTR, cambiaba la movilidad del sistema cráneo-sacro y disminuía el tono simpático de la zona lumbar en disfunción. Provocando así una disminución en la percepción del dolor y un cambio del trofismo de los tejidos.

La hipótesis planteada se fundamentó sobre una base neurofisiológica del dolor y el efecto de la técnica CV4 a nivel osteopático. La hipótesis nula fue que la técnica CV4 no restableció la correcta homeostasis en el organismo. La hipótesis alternativa fue que aplicando la técnica CV4 mejoraría la percepción del dolor y el cambio en el trofismo de los tejidos con respecto al masaje.

El estudio constó de un grupo experimental, el cual recibió la técnica CV4, y un grupo control, que recibió masaje terapéutico en la zona lumbar. Se utilizaron los cuestionarios SF-36 y RM y el test de Rush. Ambos cuestionarios fueron utilizados en estudios sobre DLC (27,28,29). Tras la revisión bibliográfica realizada, se detectó la validación de ambos cuestionarios pero no del test de Rush (30,31,32).

**Palabras clave:** fourth ventricle, manipulation, osteopathic, cerebrospinal fluid, low back pain, musculoskeletal manipulations.

**Buscadores:** PubMed, PEDro, Osteopathic Research.

El objetivo del estudio se centró en observar si existen más cambios con la técnica CV4 respecto a un masaje terapéutico en la zona de dolor.

## MATERIAL Y MÉTODO

Las intervenciones se realizaron en una sala de 30 m<sup>2</sup> con ventanas. La sala estaba equipada con una camilla hidráulica (62x190 cm) de altura regulable (50-89 cm) con respaldo elevable, una mesa, 2 sillas, un taburete con ruedas y un aparato de aire acondicionado a una temperatura de 22°C.

Se entregó a cada paciente el documento informativo del estudio (anexos A) y el consentimiento informado (anexos B).

Se utilizó el programa IBM SPSS v22 para hacer la estadística del estudio con un ordenador Apple-MacBook Pro 13. Se estableció un nivel de significación de 0,05 para los cuestionarios y el test de Rush. La hipótesis nula del contraste postuló que no hubo un cambio significativo de la variable de una medida a otra; la hipótesis alternativa estableció que sí hay diferencias. Se aceptaría la hipótesis alternativa si el test saliera significativo ( $p < 0,05$ ). No se rechazaría la hipótesis nula cuando el test no fuera significativo ( $p > 0,05$ ).

En la primera sesión todos los sujetos respondieron a los siguientes cuestionarios:

- **Cuestionario de Salud SF36.** Se valoró el estado de salud del paciente. Se realizaron 36 preguntas relacionadas con: función física y social, problemas físicos-emocionales-salud-mental, vitalidad, dolor y la percepción de la salud en general. La respuesta de las preguntas fue de 0 a 100, a mayor puntuación, mayor salud. Se entregó el cuestionario al inicio de la 1ª sesión y 4ª sesión (28,30) (anexos C).

- **Cuestionario de RM para valoración de la discapacidad por lumbalgia.** Consistió en una lista de 24 frases que describe el dolor lumbar. El paciente señaló en las frases que describían el dolor actual. A mayor puntuación, mayor dolor. Se entregó el cuestionario al inicio de la 1ª sesión y al final de la 4ª sesión (29, anexos D).

Posteriormente se le pidió al sujeto que se quedara en ropa interior y se procedió a realizar los test de seguridad y la exploración neurológica, no teniendo validez interna el segundo de ellos (33,34,35). Consistió en:

- Test de seguridad: distracción-compresión, Valsalva, Lasègue, Slump test.
- Exploración neurológica:
  - Test motor: L2,L3, L4, L5 y S1.
  - Sensibilidad: superficial (Mapas dermatomas Keegan y Garret) y vibratoria (prominencias óseas)
  - Reflejos: patelar y aquileo.

Positivos en los test de seguridad y exploración neurológica fueron excluidos del estudio (Tabla 1-2, anexos E).

Una vez dentro del estudio, se realizó el siguiente test:

- **Test de Rush:** Indicó el estado de los capilares de la zona, que en situación de dolor crónico estuvieran en vasoconstricción. Esto conllevó un retraso del retorno de la vascularización a la zona. Se calculó con un cronómetro al inicio de cada sesión los segundos que tarda en volver la sangre a los tejidos estimulados. Se consideró como normal 3-4 segundos asignando un estado agudo por debajo de este tiempo y crónico por encima.

#### **- Diseño del estudio.**

Se realizó un estudio de intervención para valorar el efecto sobre el DLC mediante la técnica CV4. El estudio fue un ensayo clínico aleatorio controlado, pues permitió valorar las acciones terapéuticas. La metodología que se empleó fue a simple ciego.

#### **- Población de referencia y estudio.**

Fue dirigida a población con DLC inespecífico en edades comprendidas entre 18 y 60 años. Eran sujetos que no estuvieran atravesando ningún proceso agudo. Los pacientes que participaron en la muestra fueron escogidos entre los pacientes del centro de Fisioterapia Eskukabi donde se realizó el estudio.

#### **- Criterios de inclusión y exclusión .**

Se incluyeron en el estudio aquellos sujetos que cumplían los requisitos de la población de referencia, que renunciaran a otro tratamiento durante el estudio, que firmaran el consentimiento informado y que no presentasen ningún criterio de exclusión.

Se excluyeron del estudio aquellos sujetos que presentasen: dolor lumbar agudo y discopatía lumbar aguda, desgarro muscular lumbar, patologías reumáticas (artritis reumatoide, artrosis, espondilitis anquilosante), hemorragia cerebral y problemas vasculares recientes, fractura o fisuras craneales recientes, embarazo, proceso neoplásico, intervenciones quirúrgicas en columna vertebral, haber sido tratado con terapia manual en los últimos 3 meses y que diera positivo en los test de seguridad y exploración neurológica (36).

Durante la anamnesis (anexos F) se verificó la inexistencia de dichas contraindicaciones.

### **- Tamaño de la muestra y procedimiento del muestreo.**

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el software GRANMO. Aceptando un riesgo alfa de 0.05 y un riesgo beta inferior al 0,2 en un contraste bilateral, hicieron falta 160 sujetos en el grupo experimental y 160 sujetos en el grupo control para detectar una diferencia igual o superior a 2 unidades. Se asumió que la desviación estándar común fue de 6,37. Se estimó una tasa de pérdidas de seguimiento del 0% (7).

La muestra del estudio fue de 20 sujetos debido a que la muestra calculada no era viable debido a los recursos disponibles.

Se procedió a una aleatorización según orden de llegada, conformando el grupo experimental los números impares y el grupo control los pares.

### **- Descripción de las técnicas osteopáticas a utilizar.**

- CV4 (26):
  - \* Paciente se colocó en decúbito supino
  - \* Terapeuta:
    - Se sentó a la cabeza del paciente.
    - Formó un cuenco con las manos de modo que los pulgares formaron una “V”. El vértice de la “V” se puso a nivel de las apófisis espinosas de C2-C3. Las eminencias tenares se colocaron sobre la escama del occipital, evitando las suturas occípito-mastoideas.
  - \* Maniobra.
    - Durante la fase de espiración del MRP el occipital se estrechó y la escama del occipital acompañó realizando rotación interna. Las eminencias tenares siguieron este movimiento. Cuando el occipital se ensanchó en la fase de inspiración, se opuso resistencia a la rotación externa de la escama del occipital. Este procedimiento se repitió hasta que el ritmo craneal se redujo hasta llegar al Still

Point. Al cabo de unos segundos se volvió a sentir la amplitud y simetría del MRP.

- Masaje terapéutico (37).
  - \* Paciente se colocó en decúbito prono.
  - \* Terapeuta se colocó de pie.
  - \* Maniobra:
    - 1º- Roce (2 minutos al inicio y final del tratamiento). Se deslizó la mano sobre la piel del paciente con una ligera presión de forma lenta y uniforme sobre el tejido superficial.
    - 2º- Fricción (3 minutos). Se realizó con los pulpejos de los dedos sobre la piel del paciente con una profundidad media sobre la zona lumbar. Los movimientos fueron circulares y breves.
    - 3º- Amasamiento digito-palmar (10 minutos). Se realizó con la palma de la mano y el pulgar cogiendo la musculatura y soltándola haciendo una pinza alternando una mano y la otra.
    - 4º- Percusión (1 minuto). Se realizó con las manos en forma ahuecada administrando golpes ligeros a un ritmo rápido sobre la zona.

#### **- Enmascaramiento.**

El estudio se realizó mediante un enmascaramiento a simple ciego. Los sujetos desconocían a que grupo pertenecían.

#### **- Variables.**

##### **Independientes**

- Grupo: identificaba al grupo al que perteneció el sujeto (Cualitativa).

- Edad: correspondía a la edad del sujeto en el momento del estudio (Cuantitativa).
- Sexo: correspondía al sexo de cada sujeto (Cualitativa).
- Número de pacientes que cambian en grupo intervención (cuantitativa).
- Diferencia basal/final grupo control (cualitativa, no paramétrica).
- Diferencia basal/final grupo intervención (cualitativa, no paramétrica).

### **Dependientes**

- Test de Rush: valoraba la respuesta vascular en el tejido (Cuantitativa).
- Cuestionario SF-36: valoraba el estado de salud (Cuantitativa).
- Cuestionario RM: valoraba el dolor lumbar (Cuantitativa).

### **- Recogida de datos.**

Los pacientes acudieron a la clínica en visitas concertadas entre diciembre del 2014 y marzo del 2015. Dado que el dolor era crónico, se citó al paciente cada 3 semanas para permitir las adaptaciones del cuerpo al tratamiento. Se citó cada 3 semanas también porque la mayoría de los pacientes relató no tener más tiempo por trabajo, familia... Se decidió hacer un total de 4 sesiones para entrar dentro del tiempo establecido en esta fase del estudio. Se trataba de una situación mantenida en el tiempo, con lo que el tratamiento debió prolongarse también.

En la 1ª sesión se le entregó al sujeto el documento informativo y el consentimiento informado. El consentimiento fue leído y firmado por el paciente. En esta misma sesión se realizó la anamnesis que permitió efectuar una exhaustiva recogida de datos, con la que se descartaron posibles patologías subyacentes, respetándose así los criterios de inclusión y exclusión. También se ejecutaron los cuestionarios y test previstos para la evaluación del sujeto, aplicando finalmente el tratamiento propuesto si era pertinente.



Se analizaron en cada sesión con el sujeto cada uno de los puntos de la anamnesis descartando así posibles cambios en su estado de salud. De esta forma se podía aplicar con seguridad el tratamiento. En todas las sesiones se realizó el test de Rush para analizar si había cambios a nivel tisular. En la 4ª y última sesión los sujetos volvían a rellenar los cuestionarios.

En el momento de la aceptación del estudio, se entregó la siguiente documentación:

-Tarjeta codificada con las fechas de las visitas. El resultado de los mismos fue registrado con el número de referencia para preservar la confidencialidad.

Se realizó una ficha Excel para cada paciente, que contenía todas las variables del estudio (Tabla 3, anexos E).

#### **- Análisis de los datos.**

El análisis de la efectividad del tratamiento se realizó mediante la extracción de datos de los cuestionarios SF-36, RM y test de Rush en ambos grupos con el test de Friedman. Se determinó si las diferencias entre las distribuciones de las p variables fueron estadísticamente significativas. El procesamiento y análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico IBM SPSS v22.

#### **- Normativa ética y legal.**

Para cumplir con la normativa ética y legal, y así poder incluir a cada sujeto dentro del estudio, se procedió a:

- Explicar el tipo de estudio en el que se le ofrecía participar, para que fuera consciente y pudiera formular todas las dudas que le surgieran.
- Aclarar que su seguridad no quedaría comprometida por su participación.
- Informar que se mantendría en todo momento la confidencialidad de sus datos personales y los resultados obtenidos en el estudio.

- Informar que podría abandonar el estudio en cualquier momento y sin tener que dar explicación alguna.
- Leer y firmar el documento de consentimiento informado para poder participar en el estudio. La negación a firmar dicho documento excluiría automáticamente al sujeto a formar parte del estudio.
- El sujeto tendría derecho a tener a su disposición los resultados obtenidos de dicho estudio.
- Los investigadores se comprometieron a mantener toda la información obtenida en dicho estudio convenientemente guardada.

Puesto que el promotor de este estudio fue la Escuela de Osteopatía de Barcelona, el sujeto era consciente que su ficha de tratamiento y sus datos pasaban a formar parte de la base de datos de aquélla. Además se siguió la normativa ética y se cumplió la ley de protección de datos, no generando conflicto de intereses.

## **PLANIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN**

El proyecto de investigación tuvo una duración de 6 meses (3 diciembre 2014 – 1 junio 2015).

Los tres integrantes se dividieron las tareas a realizar durante las fases del estudio debido a que uno de los integrantes vivía en otra ciudad.

En la primera fase (diciembre-marzo), los integrantes 1 y 2, que vivían en la misma ciudad, se encargaron de la parte física del estudio. El integrante 1 fue el encargado de facilitar el documento informativo del estudio, el consentimiento informado y pedir la posterior firma del participante en caso de proceder. Éste integrante se encargó de la anamnesis, de la entrega de los cuestionarios en la 1ª y 4ª sesión y el test de Rush. El integrante 2 realizó los test de seguridad y la exploración neurológica, la técnica CV4 y el masaje. El integrante 3 se encargó de la recogida de los datos personales de los pacientes. En esta fase la realización de los tratamientos se realizó en 3 tardes a la semana cada 3 semanas.

En la segunda fase (abril) los integrantes 1 y 3 introdujeron los datos en el programa estadístico SPSS y llevaron a cabo la parte estadística.

En la tercera fase (mayo-junio), los 3 integrantes realizaron la discusión de los resultados obtenidos así como la conclusión del estudio.

## RESULTADOS

La población del estudio inicialmente iba a ser de 20 sujetos (n=20), pero uno de ellos (5%) fue excluido por no superar los criterios de exclusión: test de seguridad y exploración neurológica (Figura 1, anexo F).

Finalmente la muestra fue de n=19 donde el 52,6% pertenece al grupo experimental y el 47,4% al grupo control.

El grupo experimental estaba formado por 10 sujetos de los cuales 8 eran mujeres (80%) y 2 hombres (20%). El grupo control era de 9 sujetos de los cuales 5 eran mujeres (55,5%) y 4 hombres (44,4%)

El promedio de edad de los grupos era de 38,5 años, siendo un promedio de 37 años para el grupo experimental y 40 años para el grupo control.

Los resultados confirmaron que los dos grupos randomizados eran homogéneos. No hubieron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 4. Estimación del efecto del CV4 y Masaje**

Variable-respuesta	CV-4 (n=10)	Masaje (n=9)	p-value
Edad	37.4 (11.9) IC95%: 28.9-45.9	39.6 (16.1) IC95%: 27.2-51.9	0.742
Sexo - Mujeres (%)	8 (80.0%)	5 (50.0%)	0.252
SF-36			
PCS1	49.1 (5.2) IC95%: 45.4-52.8	50.2 (7.7) IC95%: 44.3-56.1	0.714
PCS4	50.8 (4.7) IC95%: 47.5-54.2	53.2 (6.4) IC95%: 48.3-58.1	0.372
PCS4 – PCS1	+1.7 (4.4) IC95%: -1.4 - 4.9	+3.0 (4.3) IC95%: -0.4 – 6.3	0.547
Pct. de mejoras	4 (40.0%)	6 (66.7%)	0.245
MCS1	50.9 (3.6) IC95%: 48.3-53.5	48.2 (11.5) IC95%: 48.8-52.7	0.513
MCS4	50.5 (6.0) IC95%: 46.2-54.7	46.8 (15.5) IC95%: 34.8-56.7	0.516
MCS4 – MCS1	-0.5 (4.9) IC95%: -4.0 – 3.1	-1.4 (9.9) IC95%: -9.1 – 6.2	0.786
Pct. de mejoras	5 (50.0%)	5 (55.6%)	0.809
TOTAL1	100.0 (6.1) IC95%: 95.7-104.4	98.4 (10.0) IC95%: 90.7-106.1	0.682
TOTAL4	101.3 (4.9) IC95%: 97.8-104.8	99.9 (11.4) IC95%: 91.2-108.7	0.747
TOTAL4 – TOTAL1	+1.3 (6.3) IC95%: -3.3 – 5.8	+1.5 (9.3) IC95%: -5.6 – 8.7	0.943
Pct. de mejoras	6 (60.0%)	6 (66.7%)	0.764
Roland Morris			
Visita 1	4.7 (2.1) IC95%: 3.2-6.2	3.3 (0.9) IC95%: 2.7-4.0	0.084
Vista 4	2.2 (1.3) IC95%: 1.3-3.1	2.8 (2.0) IC95%: 1.3-4.3	0.461
Visita 4 – Visita 1	-2.5 (1.7) IC95%: -3.7 - -1.3	-0.6 (2.1) IC95%: -2.1 – 1.0	0.039
Pct. de mejoras	9 (90.0%)	6 (66.7%)	0.213
T. Rush (promedio segundos)			
Visita 1	6.2 (1.2) IC95%: 5.3-7.0	5.9 (1.9) IC95%: 4.4-7.4	0.729
Visita 2	5.5 (2.0) IC95%: 4.1-6.9	5.0 (1.6) IC95%: 3.8-6.2	0.557
Visita 3	4.2 (1.8) IC95%: 2.9-5.4	4.1 (1.7) IC95%: 2.7-5.4	0.909
Vista 4	3.8 (1.7) IC95%: 2.6-5.0	4.4 (1.7) IC95%: 3.1-5.7	0.461
Visita 2 – Visita 1	-0.7 (1.0) IC95%: -1.4 – 0.1	-0.9 (1.1) IC95%: -1.8 - -0.01	0.633
Pct. de mejoras	7 (70.0%)	7 (77.8%)	0.701
Visita 3 – Visita 1	-2.0 (1.0) IC95%: -2.7 - -1.3	-1.8 (1.1) IC95%: -2.7 - -1.0	0.742
Pct. de mejoras	10 (100%)	8 (88.9%)	0.279

La tabla 4 analizó los resultados entre la 1ª y la 4ª sesión en los cuestionarios SF36 y RM y las 4 sesiones en el test de Rush. Ésta tabla presentó las estimaciones de los valores de los cuestionarios SF36, RM, el test de Rush y el efecto del tratamiento (medias de las diferencias entre la 1ª y 4ª sesión con los intervalos de confianza al 95%) en los dos grupos.

En el cuestionario de RM se observó un cambio en la percepción del dolor significativa ( $p=0,039$ ). Los valores negativos de las diferencias se interpretaron como un cambio positivo en la percepción del dolor. El grupo experimental mostró un promedio de cambio en la percepción del dolor de las 4 sesiones de -2,5 puntos, con una desviación estándar de 1,7. En el grupo control resultó un promedio de cambio en la percepción del dolor de las 4 sesiones de -0,6 puntos, con una desviación estándar de 2,1. La diferencia con respecto a los valores iniciales fue superior en el grupo experimental. En el grupo experimental, de  $n=10$  sujetos, 9 objetivaron cambio en el dolor lumbar, mientras que en el grupo control, de  $n=9$  sujetos, fueron 6 los que objetivaron cambio.

En el cuestionario SF36 se observó un ligero cambio en ambos grupos no significativo ( $p=0,943$ ). Los valores positivos de las diferencias se interpretaron como signo de cambio. El grupo experimental mostró un promedio de cambio de las 4 sesiones de 1,3 puntos, con una desviación estándar de 6,3. En el grupo control resultó un promedio de cambio de las 4 sesiones de 1,5 puntos, con una desviación estándar de 9,3. En ambos grupos 6 pacientes objetivaron un ligero cambio en la percepción de su salud (Tabla 4; Figura 2-3, anexos G).

En el test de Rush se observó una disminución del tiempo no significativa ( $p=0,301$ ). Los valores negativos de las diferencias se interpretaron como signo de cambio. El grupo experimental mostró un promedio de disminución del tiempo de las 4 sesiones de -2,4 segundos, con una desviación estándar de 1,9. En el grupo control resultó un promedio de

disminución del tiempo de las 4 sesiones de -1,5 segundos, con una desviación estándar de 1,5. En ambos grupos, 8 sujetos objetivaron una ligera disminución del tiempo (Tabla 4; Figura 2-3, anexos G).

## DISCUSIÓN

El dolor es subjetivo y su valoración es susceptible al contexto que rodea al individuo (38). Por lo tanto es difícil objetivar los resultados. Según los resultados obtenidos en el estudio, se observa que las diferencias entre el grupo experimental y el grupo control son prácticamente las mismas a excepción del cuestionario RM.

Los sujetos sometidos a la técnica CV4, muestran un cambio significativo según el cuestionario RM. En un estudio se observa que son necesarios una diferencia de 2 puntos en este cuestionario para que se considere un cambio en la percepción de la salud (26). No muestran resultados estadísticamente relevantes respecto al cuestionario SF36 y tampoco al test de Rush en ninguno de los 2 grupos. En cuanto al cuestionario SF36, otro estudio determina que es necesario una diferencia de 10 puntos en este cuestionario para considerar una mejora en el estado de salud (26).

No podemos establecer si la mejoría del grupo experimental es debida únicamente a la técnica o también a factores psíco-emocionales durante el estudio. Este mismo análisis se puede aplicar al grupo control.

En este estudio se puede observar que hay mayor incidencia sobre el DLC mejorando la homeostasis del organismo a través del fluido que con el masaje terapéutico.

La relación entre el DLC y la psique, debe continuar siendo investigada y debe ser considerada un factor limitante, así como un incentivo para una futura investigación osteopática en este campo.



Lo que se ha tratado de demostrar en este estudio, es que hay una relación directa entre la SGP y el hipotálamo. Actuando sobre la mecánica del 4º ventrículo, se estimula la producción y liberación del LCR.

El hecho de que los integrantes del estudio viven en ciudades diferentes a dificultado el proceso, obligando a llevar a cabo las diferentes etapas en ambas ciudades.

Otra dificultad, es el número de la muestra que se necesita para que los resultados sean significativos y extrapolables a la población en general. Además, que dicha muestra tenga una cantidad similar de individuos de un sexo u otro, complica la inclusión de sujetos de forma equitativa. Que los sujetos cumplieran los criterios específicos de inclusión fue una dificultad añadida. El hecho de que tuvieran que invertir una parte importante de su tiempo en el experimento generó dificultades para reclutar voluntarios.

Es importante destacar la habilidad del terapeuta a la hora de realizar la valoración osteopática y la técnica pertinente para una buena fiabilidad.

Debido a que estábamos delante de un proceso crónico, el tiempo total del estudio ha sido insuficiente. Se debería haber alargado para permitir al organismo readaptarse a su ritmo (búsqueda de la homeostasis). No fue posible por la limitación de tiempo respecto a las pautadas fechas de entrega del trabajo de investigación.

Se cometió un sesgo en los criterios de exclusión. No incluían a aquellos que durante el proceso de investigación podían sufrir acontecimientos traumáticos en su vida que pudieran alterar el resultado final, como ocurrió en cuatro de los sujetos. Este criterio fue planteado durante la fase de análisis de los resultados. Debido al bajo tamaño de la muestra, se decidió no añadir ese criterio de exclusión, lo cual habría colaborado a aumentar la validez interna. Dentro de los criterios de exclusión habría que haber incluido enfermedades sistémicas como la diabetes que puede afectar a la espalda y zonas más alejadas como las extremidades (neuropatía diabética). También pacientes con malos hábitos (exceso de

ingesta de alcohol, obesidad, fumadores) así como problemas psicológicos (depresión), ya sea porque la patología incrementa el impacto sobre la columna, porque reduce el flujo sanguíneo o porque aumenta la sensación de dolor en los sujetos con estas condiciones. En este caso se debería haber realizado una anamnesis más exhaustiva.

Por otro lado, respecto a las fuentes de medición utilizadas, el grupo plantea obtener más información con respecto al sistema de MTR. Se plantea la posibilidad de explorar las estructuras en las cuales la duramadre se inserta: C0-C1-C2 y sacro. Anotando el cambio de movilidad y funcionalidad de estas estructuras a lo largo de futuras investigaciones.

El cuestionario SF36 fue pensado para valorar estados de salud percibida de los pacientes después de alguna intervención médica. Por lo tanto, no fueron pensadas para la utilización en población activa y potencialmente sana. Dado que en este caso el paciente estaba pasando por un proceso traumático, se planteó la posibilidad de la obtención de resultados interesantes.

El estudio realizado tiene una validez interna pobre debido a las limitaciones, dificultades y sesgos comentados anteriormente. Esto conlleva a que el estudio no tenga validez externa, ya que los datos no son extrapolables a la población general.

## CONCLUSIÓN

Con los datos recogidos, observamos que los sujetos sometidos a la técnica CV4 muestran un cambio significativo mayor en la percepción del dolor lumbar según el cuestionario de RM con respecto al grupo control. Sin embargo, no se observa beneficios significativos en el estado de salud general (física y mental) según el cuestionario SF36 ni en el test de Rush.

Con los resultados obtenidos en el presente estudio, se desprende que el tamaño de la muestra es insuficiente (10 y 9 sujetos por grupo). Se necesitaría en estudios posteriores un tamaño de la muestra más elevado y un mayor número de tratamientos, para que manteniendo los resultados obtenidos, estos sean significativos. El tamaño de la muestra debería ser muy elevado, por lo que la dedicación para dicho fin se presume de una envergadura difícil de asumir para un equipo tan reducido como en el presente estudio.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1) Sagy I, Friger M, Sagy TP, Rudich Z. "Gender-based differences in the management of low back pain" [revista en internet] *Harefuah* 2014 julio [citado el 26/09/14]; 153 (7):380-4,434. Disponible en: <http://europepmc.org/abstract/med/25189025>
- 2) Eliana Guic S, Policarpo Rebolledo M, Eugenio Galilea M, Ignacio Roble G. "Contribución de factores psicosociales la cronicidad del dolor lumbar" [Revista en Internet] *Rev. méd. Chile* 2002 diciembre [citado el 03/06/15]; 130: 1411-8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872002001200012>
- 3) *Cerdá-Olmedo G, De Andrés J. "DOLOR CRONICO: Guía de Actuación Clínica en A.P [artículo PDF]. Tomado de <http://www.san.gva.es/documents/246911/251004/guiasap014dolorcronico.pdf>*
- 4) *Daubas-Letourneux, V. Thébaud-Mony, A. (2003) Organización del trabajo y salud en la Unión Europea [artículo PDF]. Tomado de [http://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef\\_files/pubdocs/2002/06/es/1/ef0206es.pdf](http://www.eurofound.europa.eu/sites/default/files/ef_files/pubdocs/2002/06/es/1/ef0206es.pdf)*
- 5) Torralba A, Miquel A, Darba J. "Situación actual del dolor crónico en España: iniciativa Pain Proposal " [revista en internet] *Rev. Soc. Esp. Dolor* 2014 enero-febrero [citado 30/09/14]; 21:1. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462014000100003&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1134-80462014000100003&script=sci_arttext)
- 6) Argoff CE. "Pharmacologic management of chronic pain" [revista en internet] *J Am Osteopath Assoc* 2002 septiembre [citado el 30/09/14]; 102 (9 suppl 3): S21-7. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12356037>
- 7) Saper RB, Sherman KJ, Delitto A, Herman PM, Stevans J, Paris R, Keosaian JE, Cerrada CJ, Lemaster CM, Faulkner C, Breuer M, Weinberg J. "Yoga vs. physical therapy vs. education for chronic low

- back pain in predominantly minority populations: study protocol for a randomized controlled trial” [revista en internet] *BMC* 2014 febrero [citado el 28/09/14]; 15:67. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944007/>
- 8) Kuchera ML. “Osteopathic manipulative medicine considerations in patients with chronic pain” [Revista en internet] *J. Am. Osteopath. Assoc.* 2005 septiembre [citado el 01/01/15]; 105: S29-36. Disponible en: [http://www.jaoa.osteopathic.org/content/105/suppl\\_4/S29.full](http://www.jaoa.osteopathic.org/content/105/suppl_4/S29.full)
  - 9) Orrock PJ, Myers SP. “Osteopathic intervention in chronic non-specific low back pain: a systematic review” [revista en internet] *BMC* 2013 abril [citado el 01/01/15]; 14:129. Disponible en: <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/14/129>
  - 10) Gallardo Á. “La osteopatía evita el 40% de los analgésicos en el dolor cervical” *El periódico* 2008 mayo [citado el 05/06/15]. Disponible en: <http://www.elperiodico.com/es/noticias/sociedad/osteopatia-evita-los-analgescicos-dolor-cervical-51242>
  - 11) Vieira-Pellenz F1, Oliva-Pascual-Vaca A2, Rodriguez-Blanco C2, Heredia-Rizo AM3, Ricard F4, Almazán-Campos G4. Short-term effect of spinal manipulation on pain perception, spinal mobility, and full height recovery in male subjects with degenerative disk disease: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil* [Revista en internet] 2014 sept. [citado 24/5/2015]; 95(9):1613-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24862763>
  - 12) Licciardone JC1, Kearns CM. Somatic dysfunction and its association with chronic low back pain, back-specific functioning, and general Elath: results from the OSTEOPATHIC Trial. *J Am Osteopath Assoc.* [Revista en internet] 2012 jul. [citado el 30/5/2015]; 112(7):420-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22802542>
  - 13) Cox JM, Hazen LJ, Mungovan M. Distraction manipulation reduction of an L5-S1 disk herniation. *J Manipulative Physiol Ther.* [Revista en internet] 1993 junio [citado 30/5/2015]; 16(5):342-6. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8345318>

- 14) Mucahy, J. Vaughan, B. "Sensations experienced and patients perceptions of osteopathy in the cranial field treatment" [Revista en internet] *J Evid Based Complementary Altern Med* 2014 octubre [citado el 01/01/15]; 19(4): 235-46. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24816765>
- 15) Margit G. *Comparison between CV4 and EV4 via Biofeedback-measurement [proyecto de investigación]. Wiener Schule fur Osteopathie; 2007*
- 16) McConkey KJ. *Osteopathy in Insomnia: A review of the literature of; diagnosis and treatment of insomnia, the processes involved in the sleep mechanism and the intervention of CV4 as a treatment option. [proyecto de investigación]. Sant Just Desvern: Escola d'Osteopatia de Barcelona; 2010*
- 17) Hayden, C. Mullinger, B. (2006) *A preliminary assessment of the impact of cranial osteopathy for the relief of infantile colic [artículo PDF]. 12, 83-90. Tomado de [http://craniosuisse.web5.bestsite.ch/cm\\_data/Hayden\\_et\\_al\\_2006\\_Complement\\_Therap\\_Clinic\\_Practice.pdf](http://craniosuisse.web5.bestsite.ch/cm_data/Hayden_et_al_2006_Complement_Therap_Clinic_Practice.pdf)*
- 18) Salle JL, Ricard F. *Tratado de osteopatía*. Tercera edición. Madrid: Panamericana.
- 19) Silverthorn. *Fisiología Humana: un enfoque integrado*. Cuarta edición. Editorial médica Panamericana; 2008.
- 20) Guo ZL, Moazzami AR, Longhurst JC. "Electroacupuncture induces c-Fos expression in the rostral ventrolateral medulla and periaqueductal gray in cats: relation to opioid containing neurons" [Revista en Internet] *Brain Res* 2004 diciembre [citado el 02/01/15]; 1030(1): 103-15. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=electroacupuncture+induces+cfos+expression+in+the+rostralventrolateral+medulla+periaqueductal+gray+in+cats>
- 21) Bai B, Wang H, Liu WY, Song CY. "Effect of anti-opioid peptide sera on the enhancement of electroacupuncture analgesia induced by

- neurotensin in PAG of rats” [Revista en Internet] *Sheng Li Xue Bao* 1999 abril [citado el 02/01/15]; 51(2): 224-8. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=%5BEffect+of+anti-opioid+peptide+sera+on+the+enhancement+of+electroacupuncture+a+nalgesia+induced+by+neurotensin+in+PAG+of+rats%5D>.
- 22) Spinella M, Znamensky V, Moroz M, Ragnauth A, Bodnar RJ. “Actions of NMDA and cholinergic receptor antagonists in the rostral ventromedial medulla upon beta-endorphin analgesia elicited from the ventrolateral periaqueductal gray” [Revista en Internet] *Brain Res* 1999 mayo [citado el 05/01/15]; 829 (1-2): 151-9. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=Actions+of+NMDA+and+cholinergic+receptor+antagonists+in+the+rostral+ventromedial+medulla+upon+beta-endorphin+analgesia+elicited+from+the+ventrolateral+periaqueductal+gray>.
- 23) Becker RE. The use of compression of the fourth ventricle in a treatment program. [Revista en Internet].
- 24) Magoun HI. *Capítulo V: Special technics influencing the cerebrospinal fluid fluctuation. Osteopathy in the cranial field*. USA: Hardcover; 1951. P- 380.
- 25) Fajardo Ruiz F. *Cuadernos de Osteopatía: La osteopatía craneal Tratamiento de las membranas*. Madrid: Dilema; 2009. p.174-89.
- 26) Liem T. *La osteopatía craneosacra*. Barcelona: Paidotribo; 2002.
- 27) Saper RB, Sherman KJ, Delitto A, Herman PM, Stevans J, Paris R, Keosaian JE, Cerrada CJ, Lemaster CM, Faulkner C, Breuer M, Weinberg J. “Yoga vs. physical therapy vs. education for chronic low back pain in predominantly minority populations: study protocol for a randomized controlled trial” [revista en internet] *BMC* 2014 febrero [citado el 28/09/14]; 15:67. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3944007/>
- 28) Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. “Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale

for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP)” [Revista en internet] *Arthritis Care Res* 2011 noviembre [citado el 06/01/15]; 63: S240-52. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/acr.20543/abstract;jsessionid=FC0A5FE65F5F50379A50A69FFD6E0B83.f04t01>

29) Roland M, Fairbank J. (2000) *The Roland-Morris Disability Questionnaire the Oswestry Disability Questionnaire [artículo PDF]*., 25(24), 3115-3124. Tomado de : <http://www.asipp.org/reference/34Roland.pdf>

30) Parsons J, Marcer N. *Osteopatía: modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica*. Madrid: Elsevier; 2007.

31) Ruiz De Velasco I, Quintana JM, Padierna JA, Aróstegui I, Bernal A, Pérez-Izquierdo J, Ojanguren JM, Anitua C, González N, Etxeberria Y. “Validez del cuestionario de calidad de vida SF-36 como indicador de resultados de procedimientos médicos y quirúrgicos” [Revista en internet] *Rev Calidad Asistencial* 2002 junio [citado 02/06/15]; 17(4). Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-calidad-asistencial-256-articulo-validez-del-cuestionario-calidad-vida-13034009>

32) Guic E, Galdames S, Rebolledo P. “Adaptación cultural y validación de la versión chilena del Cuestionario de Discapacidad de Roland-Morris” [Revista en internet] *Rev. méd. Chile* 2014 junio [citado el 02/06/15]; 142(6). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872014000600005>

33) Medina I, Jurado A. *Manual de Pruebas Diagnósticas: Traumatología y Ortopedia*. 2ª Edición. Badalona: Paidotribo; 2007.

34) Roig R. “Sensibilidad y especificidad de tests de provocación en el diagnóstico de la radiculopatía cervical” [Revista en internet] *EFISIOTERAPIA* 2012 noviembre [citado el 02/06/15]. Disponible en:



<http://www.efisioterapia.net/articulos/sensibilidad-i-especificidad-tests-provocacion-diagnostico-radiculopatia-cervical>

- 35) Gallardo J. “La inervación sensitiva segmentaria dermatomas, miotomas y esclerotomas” [Revista en internet] *Rev. Chil. Anestesia* 2008 mayo [citado el 07/01/15]; 37: 26-38. Disponible en: [http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4936af49e4620\\_05\\_investigacion\\_vol37-1-2008.pdf](http://www.sachile.cl/upfiles/revistas/4936af49e4620_05_investigacion_vol37-1-2008.pdf)
- 36) Licciardone JC, King HH, Hensel KL, Williams DG. “Osteopathic health outcomes in chronic low back pain: the osteopathic trial” [Revista en internet] *OMPC* 2008 abril [citado el 10/10/15]; 2:5. Disponible en: <http://www.om-pc.com/content/2/1/5>
- 37) Sagrera J. *Dolor muscular: técnicas manuales en tejidos blandos*. Morales I Torres; 2010.
- 38) Winston JS, Vlaev I, Seymour B, Chater N, Dolan RJ. “Relative valuation of pain in human orbitofrontal cortex” [Revista en internet] *J Neurosci* 2014 octubre [citado el 3/5/2015]; 34(44):14526-35. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25355207>

## **ANEXOS**

### **A) Documento informativo del estudio**

Estudio dirigido a personas entre 18 y 60 años que padecen de dolores lumbares de al menos doce semanas de duración.

Se aplican dos intervenciones científicamente válidas. Las dos aportan buen resultado a personas con dolencia como la que usted sufre, y queremos saber si alguna de la dos es mejor que la otra. La forma de asignar será al azar.

Se realizará 4 sesiones de tratamiento con el fin de mejorar su sintomatología en ese tiempo. Se realizarán una serie de pruebas y deberá rellenarse unos formularios para valorar las condiciones globales que presenta el paciente.

## **B) Consentimiento informado.**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por \_\_\_\_\_, alumnos de la Escuela de Osteopatía de Barcelona. La meta de este estudio es la investigación.

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso).

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por \_\_\_\_\_. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es la investigación.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar con \_\_\_\_\_ al teléfono \_\_\_\_\_.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar con \_\_\_\_\_ al teléfono anteriormente mencionado.

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha

**C) Cuestionario de Salud SF-36.**

MARQUE UNA SOLA RESPUESTA

1. En general, usted diría que su salud es:

**1)Excelente 2)Muy buena 3)Buena 4)Regular 5)Mala**

2. ¿Cómo diría que es su salud actual, comparada con la de hace un año?

**1)Mucho mejor ahora que hace un año**

**2)Algo mejor ahora que hace un año**

**3)Más o menos igual que hace un año**

**4)Algo peor ahora que hace un año**

**5)Mucho peor ahora que hace un año**

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A ACTIVIDADES O COSAS QUE USTED PODRÍA HACER EN UN DÍA NORMAL.

3. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos intensos, tales como correr, levantar objetos pesados, o participar en deportes agotadores?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

4. Su salud actual, ¿le limita para hacer esfuerzos moderados, como mover una mesa, pasar la aspiradora, jugar a los bolos o caminar más de una hora?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

5. Su salud actual, ¿le limita para coger o llevar la bolsa de la compra?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

6. Su salud actual, ¿le limita para subir varios pisos por la escalera?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

7. Su salud actual, ¿le limita para subir un solo piso por la escalera?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

8. Su salud actual, ¿le limita para agacharse o arrodillarse?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

9. Su salud actual, ¿le limita para caminar un kilómetro o más?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

10. Su salud actual, ¿le limita para caminar varias manzanas (varios centenares de metros)?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

11. Su salud actual, ¿le limita para caminar una sola manzana (unos 100 metros)?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

12. Su salud actual, ¿le limita para bañarse o vestirse por sí mismo?

**1)Sí, me limita mucho 2)Sí, me limita un poco 3)No, no me limita nada**

LAS SIGUIENTES PREGUNTAS SE REFIEREN A PROBLEMAS EN SU TRABAJO O EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS.

13. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

**1)Sí 2)No**

14. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de su salud física?

**1)Sí 2)No**

15. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que dejar de hacer algunas tareas en su trabajo o en sus actividades cotidianas, a causa de su salud física?

**1)Sí 2)No**

16. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo dificultad para hacer su trabajo o sus actividades cotidianas (por ejemplo, le costó más de lo normal), a causa de su salud física?

**1)Sí 2)No**

17. Durante las 4 últimas semanas, ¿tuvo que reducir el tiempo dedicado al trabajo o a sus actividades cotidianas, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

**1)Sí 2)No**

18. Durante las 4 últimas semanas, ¿hizo menos de lo que hubiera querido hacer, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

**1)Sí 2)No**

19. Durante las 4 últimas semanas, ¿no hizo su trabajo o sus actividades cotidianas tan cuidadosamente como de costumbre, a causa de algún problema emocional (como estar triste, deprimido, o nervioso)?

**1)Sí 2)No**

20. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto su salud física o los problemas emocionales han dificultado sus actividades sociales habituales con la familia, los amigos, los vecinos u otras personas?

**1)Nada 2)Un poco 3)Regular 4)Bastante 5)Mucho**

21. ¿Tuvo dolor en alguna parte del cuerpo durante las 4 últimas semanas?

**1)No, ninguno 2)Sí, muy poco 3)Sí, un poco 4)Sí, moderado  
5)Sí, mucho 6)Sí, muchísimo**

22. Durante las 4 últimas semanas, ¿hasta qué punto el dolor le ha dificultado su trabajo habitual (incluido el trabajo fuera de casa y las tareas domésticas)?

**1)Nada 2)Un poco 3)Regular 4)Bastante 5)Mucho**

LAS PREGUNTAS QUE SIGUEN SE REFIEREN A CÓMO SE HA SENTIDO Y CÓMO LE HAN IDO LAS COSAS DURANTE LAS 4 ÚLTIMAS SEMANAS. EN CADA PREGUNTA RESPONDA LO QUE SE PAREZCA MÁS A CÓMO SE HA SENTIDO USTED.

23. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió lleno de vitalidad?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

24. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo estuvo muy nervioso?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

25. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió tan bajo de moral que nada podía animarle?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces**



**5)Sólo alguna vez 6) Nunca**

26. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió calmado y tranquilo?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

27. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo tuvo mucha energía?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

28. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió desanimado y triste?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

29. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió agotado?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

30. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió feliz?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

31. Durante las 4 últimas semanas, ¿cuánto tiempo se sintió cansado?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

32. Durante las 4 últimas semanas, ¿con qué frecuencia la salud física o los problemas emocionales le han dificultado sus actividades sociales (como visitar a los amigos o familiares)?

**1)Siempre 2)Casi siempre 3)Muchas veces 4)Algunas veces  
5)Sólo alguna vez 6)Nunca**

POR FAVOR, DIGA SI LE PARECE CIERTA O FALSA CADA UNA DE LAS SIGUIENTES FRASES.

33. Creo que me pongo enfermo más fácilmente que otras personas.

**1)Totalmente cierta 2)Bastante cierta 3)No lo sé 4)Bastante  
falsa 5)Totalmente falsa**

34. Estoy tan sano como cualquiera.

**1)Totalmente cierta 2)Bastante cierta 3)No lo sé 4)Bastante  
falsa 5)Totalmente falsa**

35. Creo que mi salud va a empeorar.

**1)Totalmente cierta 2)Bastante cierta 3)No lo sé 4)Bastante  
falsa 5)Totalmente falsa**

36. Mi salud es excelente.

**1)Totalmente cierta 2)Bastante cierta 3)No lo sé 4)Bastante  
falsa 5)Totalmente falsa**

#### **D) Cuestionario de Roland Morris**

- 1.-Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2 .- Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.- Debido a mi espalda camino más lentamente de lo normal.
- 4.- Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.- Por mi espalda uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.- A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.- Debido a mi espalda, debo agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.- Por culpa de mi espalda , pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.- Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.- A causa de mi espalda, solo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.
- 11.- A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.- Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
- 13.- Me duele la espalda casi siempre.
- 14.- Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.
- 15.- Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.

16.- Me cuesta ponerme los calcetines –o medias- por mi dolor de espalda.

17.- Debido a mi dolor de espalda, tan solo ando distancias cortas.

18.- Duermo peor debido a mi espalda.

19.- Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.

20.- Estoy casi todo el día sentado a a causa de mi espalda.

21.- Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.

22.- Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.

23.- A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.

24.- Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

## E) Tablas

Tabla 1. Test de seguridad

<b>Distracción/Compresión</b>	<b>Valsalva</b>	<b>Lasègue</b>	<b>Slump</b>
+ -	+ -	+ -	+ -

Tabla 2. Exploración neurológica

<b>Test motor</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Reflejos</b>
+ -	+ -	+ -

**Tabla 3. Recogida de datos**

Muestra	Grupo	Edad	Sexo	SF-36 (1)	SF-36 (4)	Roland Morris (1)	Roland Morris (4)	T. Rush (1)	T. Rush (2)	T. Rush (3)	T. Rush (4)
1	CV-4	52	H	PCS: 47,9 / MCS:56,1	PCS:43,9 / MCS:54,5	6	4	6seg.	2seg. Izq/7seg. Dcha	3seg. Izq/2seg. Dcha	3seg. Izq/2seg. Dcha
2	CV-4	39	M	PCS:44,4 / MCS:51,9	PCS:43,5 / MCS:54,1	8	4	3seg. Izq/5seg. Dcha	2seg. Izq/3seg. Dcha	3seg. Izq/2seg. Dcha	3seg. Izq/2seg. Dcha
3	CV-4	52	M	PCS:49,6 / MCS:52,9	PCS:48,5 / MCS:55,4	2	1	5seg.	5seg. Izq/4seg. Dcha	5seg. Izq/ 4seg. Dcha	5seg.
4	CV-4	37	M	PCS:52 / MCS:45,4	PCS:57,1 / MCS:43,9	4	0	5seg.	4seg.	2seg.	2seg.
5	CV-4	26	M	PCS:52,3 / MCS:52	PCS:52,3 /MCS:44	3	3	7seg. Izq/8 seg. Dcha	7seg. Izq/8seg. Dcha	6seg. Izq/5seg. Dcha	5seg. Izq/4seg. Dcha
6	CV-4	26	M	PCS:47,6 /MCS:51,8	PCS:51,7 / MCS:47,5	3	2	5seg. Izq/10seg. Dcha	5seg. Izq/ 9seg. Dcha	5seg. Izq/ 7seg.Dcha	5seg.
7	CV-4	31	M	PCS:37,1 /MCS:49,6	PCS:48,4 / MCS:52	7	3	3seg. Izq/8seg. Dcha	6seg. Izq/ 5seg. Dcha	4seg.	1seg.
8	CV-4	28	M	PCS:54,3/MCS:55,6	PCS:53,1 / MCS:57,9	7	2	6seg. Izq/10seg. Dcha	6seg. Izq/10seg.Dhca	3seg. Izq/10seg. Dcha	3seg. Izq/6seg.Dcha
9	CV-4	56	M	PCS:53,1/MCS:46,7	PCS:53,1 / MCS:54,8	3	2	3seg.izq/10seg.Dcha	6seg.izq/10seg.Dcha	3seg.izq/9seg.Dcha	3seg.izq/6seg.Dcha
10	CV-4	27	H	PCS:52,8/MCS:47,3	PCS:56,8 / MCS:40,5	4	1	7seg.izq/3seg.Dcha	5seg.izq/2seg.Dcha	2seg.izq/2seg.Dcha	5seg.izq/8seg.Dcha
11	Masaje	54	M	PCS:34,5 / MCS:55,9	PCS:41,4 / MCS:60,7	5	4	5seg.	3seg. Izq/10seg. Dcha	3seg. Izq/2seg. Dcha	3seg. Izq/5seg. Dcha
12	Masaje	52	M	PCS:59,8 / MCS:31,6	PCS:55,9 / MCS:25,6	3	0	3seg.	2seg. Izq/3seg. Dcha	2seg. Izq/3seg. Dcha	2seg. Izq/3seg. Dcha
13	Masaje	58	M	PCS:52,7 / MCS:58,8	PCS:52,1 / MCS:61,1	3	7	6seg.	4seg. Izq/5seg. Dcha	5seg. Izq/4seg. Dcha	8seg. Izq/6seg. Dcha
14	Masaje	60	H	PCS:45,2 / MCS:48	PCS:46,8 / MCS:57,3	4	3	7seg.	6seg. 5seg. Izq/4seg. Drcha	5seg. Izq/4seg. Dcha	5seg. Izq/4seg. Dcha
15	Masaje	27	H	PCS:52,5 / MCS:57,1	PCS:55,8 / MCS:56,3	3	3	9seg. Izq/11seg. Dcha	8seg. Izq/ 7seg. Dcha	8seg. Izq/7seg. Dcha	7 seg. Izq/6seg. Dcha
16	Masaje	32	H	PCS:44,1 /MCS:52,7	PCS:51,7 / MCS:51,4	3	1	5seg.	5seg.	5seg.	4seg.
17	Masaje	25	M	PCS:56,2/MCS:26,2	PCS:59,6 / MCS:29,9	2	3	3seg.izq/9seg.Dcha	3seg.izq/7seg.Dcha	4seg.izq/6seg.Dcha	4seg.izq/7seg.Dcha
18	Masaje	28	M	PCS:53,5/MCS:49,4	PCS:62,6 / MCS:24,1	3	2	2seg.izq/7seg.Dcha	2seg.izq/4seg.Dcha	2seg.izq/2seg.Dcha	2seg.izq/2seg.Dcha
19	Masaje	20	H	PCS:53,5/MCS:54,1	PCS:52,8 / MCS:54,4	4	2	3seg.izq/10seg.Dcha	2seg.izq/8seg.Dcha	3seg.izq/3seg.Dcha	3seg.izq/4seg.Dcha

## **F) Anamnesis**

1. Motivo de consulta: donde le duele, como es el dolor, cuando le duele, cuando inició el dolor, que es lo que alivia el dolor y que lo empeora.
2. Pruebas complementarias y tratamientos previos.
3. Revisión de sistemas: cardiovascular, respiratorio, gastrointestinal, genitourinario y otros.
4. Historia médica: enfermedades, cirugía, trauma, obstetricia, medicación, historia familiar.
5. Estilo de vida: trabajo, ejercicio, dieta, estrés, tabaco, alcohol y otros.

## G) Figuras

Figura 1. Gráfico de sujetos del estudio

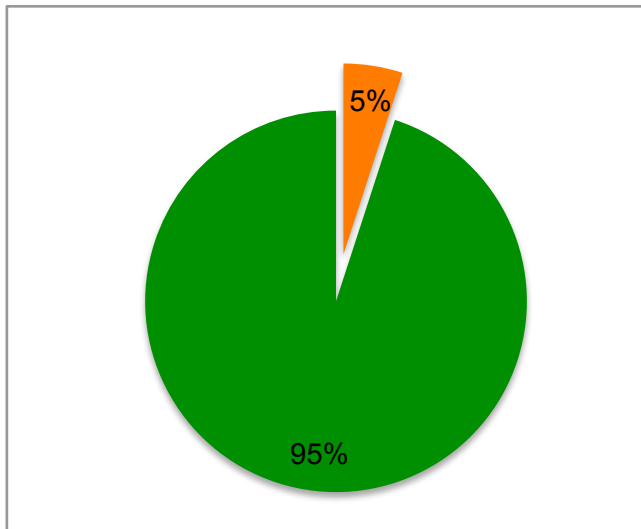


Figura 2. Gráfico diferencia con respecto al basal

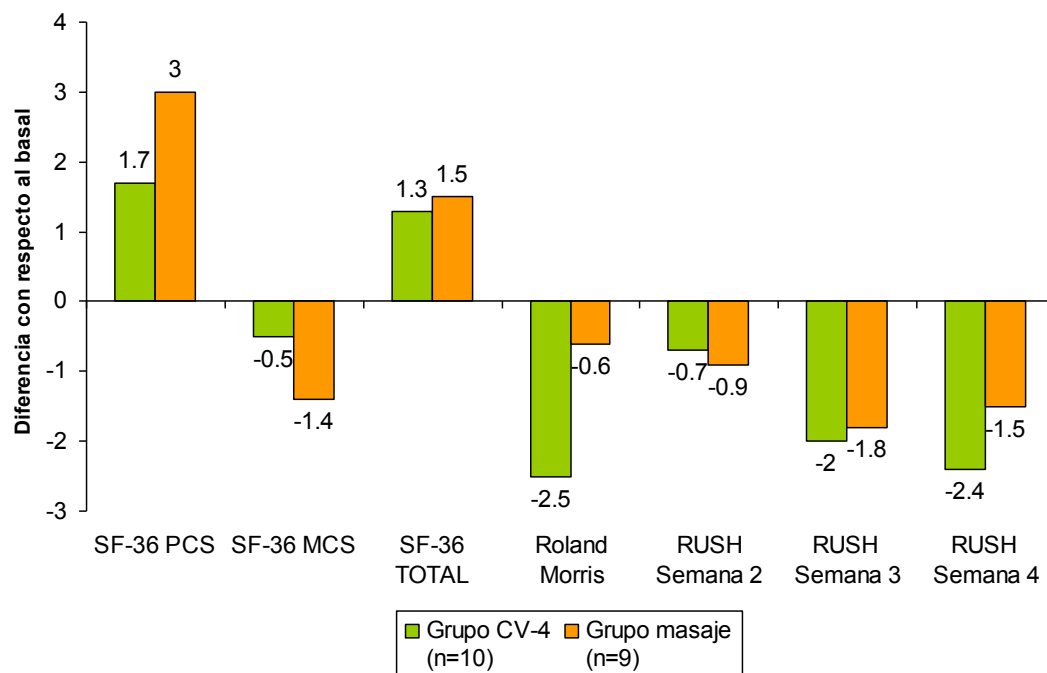




Figura 3. Gráfico sujetos que cambian con respecto al basal (%)

