

Resumen

Objetivos: la sensibilización central (CS) es un mecanismo que subyace en el dolor musculoesquelético (1)(2) y en enfermedades y síndromes que cursan con dolor crónico (3)(4). El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de la CS en pacientes que acuden a osteopatía.

Metodología: Estudio serie de casos con una muestra de 50 casos a los cuales se les realizó la versión en castellano del CSI Questionnaire de Nijs (5). También se les preguntó dónde tenían el dolor para relacionar la prevalencia de la CS y el motivo de consulta.

Resultados: La prevalencia de la CS fue de un 26%. El 84,6% de la muestra fueron mujeres y el 15,4% hombres. El dolor de tórax y lumbar fue el motivo de consulta más habitual entre los pacientes con CS.

Conclusiones: Con los casos estudiados, la CS es más frecuente en mujeres, siendo la ubicación más frecuente de dolor en la zona torácica y lumbar. Se hipotetiza que la mitad de mujeres que acuden a la consulta de osteopatía conviven con CS. Otra hipótesis es que el dolor en la CS mayoritariamente se presenta en tórax y lumbar.

Palabras clave: medicina osteopática, sensibilización central, prevalencia.

Abstract

Aims: Central sensitization (CS) is a mechanism underlying musculoskeletal pain (1) (2) as well as to diseases and syndromes with chronic pain (3) (4).

The aim of the study was to determine the prevalence of CS in patients attending osteopathy.

Methodology: A cross-sectional prevalence study was performed with a sample of 50 cases, which underwent the Spanish version of CSI Questionnaire of Nijs (5). To relate the prevalence of CS and the reason for the consultation, the patients were also asked about where they had the pain.

Results: The prevalence of CS was 26%. The 84.6% of the sample were women and 15.4% men. The thoracic and lumbar pain was the most common reason for consultation among patients with CS.

Conclusions: According to the studied cases it is concluded that CS is more common in women, and the thoracic and lumbar area are the most common locations of pain. It is hypothesized that half of the women attending the osteopathy consultation live with CS. Another hypothesis is that the pain in CS mostly occurs in the thorax and the lumbar.

Keywords: osteopathic medicine, central sensitization, prevalence.

Índice

Certificado de autoría y derechos del proyecto.....	2
Certificado de conformidad del tutor/a del proyecto.....	3
Lista de Abreviaturas.....	8
Introducción.....	9
Métodos.....	12
Planificación de la investigación.....	19
Resultados.....	21
Bibliografía.....	32
Anexos.....	35

Lista de Abreviaturas

CS – Sensibilización Central (Central Sensitization).

CSI - Inventario de Sensibilización Central

GRANMO – Grandaria Mostral.

GS – Gold Standard.

IC – Intervalo de Confianza.

LOPD – Ley Orgánica Protección Datos.

SNC – Sistema Nervioso Central.

Introducción

La sensibilización central (CS) es un mecanismo que subyace en el dolor musculoesquelético como por ejemplo el dolor lumbar crónico (1)(2). En enfermedades y síndromes que cursan con dolor crónico como la artrosis (3) (4), fibromialgia, el síndrome del colon irritable o la migraña entre otros (1). La CS se caracteriza por una hipersensibilidad generalizada del sistema somatosensorial (1). Se desconoce con qué frecuencia convive la CS en los pacientes que consultan por dolor y estos síndromes. No es común la utilización de cuestionarios para evaluar la presencia de CS. Los autores creen que conocer si el paciente que visita la consulta de osteopatía convive con CS podría ayudar a gestionarlo mejor ya que permite entender los síntomas y su evolución.

En la búsqueda bibliográfica se utilizaron 5 palabras clave: Central Sensitization, Prevalence, Diagnosis, Physiology y Osteopathic Medicine. La base de datos médicos escogida fue Medline. Las bases de datos osteopáticos fueron Osteopathic Research Web y OSTMED.DR. No se encontraron estudios similares al presente.

La CS está causada por el aumento de la excitabilidad de la membrana celular nerviosa y la eficacia sináptica, así como la reducción de la inhibición (1). Es una manifestación de la plasticidad del sistema nervioso central (SNC) (1). Está ocasionado por aferencias continuas al SNC (1). Los cambios consisten en una mayor permeabilidad en las membranas celulares del SNC al sodio y calcio, esto facilita que se llegue al potencial de acción de la membrana provocando una respuesta celular con menor estímulo (3). A largo plazo la transcripción génica provoca neuroplasticidad en las células del SNC aumentando la densidad de los canales iónicos en la membrana (3). Esto facilita que estímulos que no llegarían a crear un potencial de

acción, provoquen respuesta neuronal. La sensibilización es el resultado de la plasticidad sináptica instalada en el sistema nervioso central a partir del estímulo nociceptivo (1). Diferentes formas de plasticidad (estructural, funcional y química) pueden sensibilizar el sistema nociceptivo central para producir hipersensibilidad al dolor bajo circunstancias patológicas o no (1).

En muchas situaciones clínicas, el dolor no tiene una función protectora. En estas condiciones, el dolor aparece de forma espontánea originado por estímulos inocuos normales (alodinia), puede ser exagerado y prolongado (hiperalgesia) o prolongarse más allá de la lesión (hiperalgesia secundaria) (3). Podemos encontrar otros signos y síntomas como: disminución de la sensibilidad, debilidad muscular, déficits cognitivos, dificultad al dormir, hallazgos inconsistentes en la exploración clínica, rigidez en las articulaciones, deficiencia en la situación espacial de sus extremidades y en la localización táctil del dolor (5). Finalmente, aspectos comportamentales y psicológicos juegan un importante rol en el mantenimiento de la sensibilización (6). Algunos factores son el soporte social o la vivencia del dolor de manera catastrófica (6). Esto confirma la cascada de daños de la unidad del cuerpo a todos los niveles (físico, mental y emocional) dando lugar a la pérdida de la homeostasia (7).

La despolarización persistente de las células sensibilizadas es el objetivo de la medicación para resolver la CS (8), ya que el sistema de autocuración ha fracasado (7). Estos medicamentos abren los canales de potasio disminuyendo la carga positiva de la célula y el potencial de reposo. De esta manera se dificulta que se llegue a alcanzar el potencial de acción (8). La terapia manual puede incidir en la CS espinal utilizando técnicas articulatorias en dirección de la flexión, extensión y manipulaciones vertebrales de los segmentos vertebrales donde se ubica el sistema nervioso simpático (9)(10)(11). La disminución de la actividad del sistema nervioso simpático incide en la CS, aunque actualmente no queda claro mediante que vía se disminuye (12)(13).

No se hallaron estudios observacionales de CS previos realizados en consulta osteopática. Sí se encontraron estudios científicos que analizaban, en pacientes con patologías o algias de base, si habían desarrollado o no CS o síntomas relacionados con ésta. Por ejemplo en pacientes con trastornos de la articulación temporomandibular (14), migrañas (15), dolor de cuello idiopático (16), etc. que cursaban con dolor desproporcionado y de distribución difusa respecto a la clínica que presentaban. Es significativo ya que son los dos ítems más importantes que se valoran para ser diagnosticado de CS.

Para valorar los pacientes con CS se utilizó el algoritmo para la clasificación de la CS desarrollado por Nijs et al (5). Se utilizó éste ya que a día de hoy no existe un test Gold Standard (GS) para la evaluación de la CS. Se trata de un test creado por 18 expertos en dolor crónico que permite diferenciar entre dolor neuropático, nociceptivo y por CS. El test solo evalúa la CS en sujetos con sintomatología dolorosa musculoesquelética.

Después de la exposición de la situación, los conocimientos actuales y el interés osteopático que los autores consideran que tiene lo expuesto, se marcó el siguiente objetivo. Determinar la prevalencia de CS en pacientes que acuden al osteópata.

Métodos

1. Diseño del estudio.

Estudio serie de casos. Se estudiaron pacientes que acudían a la consulta de osteopatía con dolor musculoesquelético agudo o crónico, que no habían sido tratados anteriormente por ese motivo. Se descartaron pacientes que acudían por otras sintomatologías ya que no existe un test que evalúe la CS en otros casos. Los pacientes se consiguieron dentro del flujo de asistencia a la clínica sin previo aviso, dentro del periodo que se definía en el cronograma.

2. Descripción y selección de los participantes.

Fuente origen de la selección: Los participantes se consiguieron dentro del flujo de asistencia a la consulta de uno de los investigadores.

Criterios de inclusión de los participantes:

- Que acudieron por dolor musculoesquelético sin haber sido tratados anteriormente por ese motivo.
- Quisieron participar voluntariamente y firmaron el consentimiento informado.
- No se excluyó por sexo ni raza.
- Por motivos éticos solo se incluyeron pacientes mayores de edad

Criterios de exclusión de los participantes:

- Que acudieron por una sintomatología que fuese dolor musculoesquelético, independientemente de la etiología.
- Pacientes con dolor musculoesquelético tratados por este motivo anteriormente.

- Que no tenían capacidad intelectual para entender la hoja informativa, el consentimiento informado o el test utilizado en el estudio.

- Pacientes con alteraciones psiquiátricas o cognitivas.

- Recogida de datos:

La realizó el investigador asignado. Utilizó el algoritmo para la clasificación de la CS durante la anamnesis. Realizó las preguntas resolviendo las dudas y rellenó el test.

La recogida de datos se realizó durante los meses de diciembre de 2015 y enero de 2016.

3. Variables.

Sociodemográficas:

- Sexo: Variable independiente cualitativa.

Masculino: 0.

Femenino: 1.

- Edad: Variable independiente cuantitativa.

Tests:

- Algoritmo para la CS: Variable dependiente cualitativa.

No sensibilización central: 0.

Sensibilización central: 1.

Localización del síntoma doloroso musculoesquelético:

- Dolor extremidades inferiores: Variable dependiente cualitativa.

No: 0.

Si: 1.

- Dolor extremidades inferiores: Variable dependiente cualitativa.

No: 0.

Si: 1.

- Dolor tórax y lumbar : Variable dependiente cualitativa.

No: 0.

Si: 1.

- Dolor cabeza: Variable dependiente cualitativa.

No: 0.

Si: 1.

4. Sesgos.

Sesgos de selección:

- No se explicó la naturaleza del estudio para evitar que recomendaran pacientes con un perfil concreto o similar que pudieran alterar los resultados.
- No se seleccionaron participantes con dolor musculoesquelético que habían sido tratados previamente con terapia manual o física, ya que podría haber influido en la CS.

Sesgo de información:

- El investigador leyó el test, aclaró conceptos y rellenó el algoritmo para evitar que el paciente contesten de manera errónea.

Sesgo de confusión:

- No existieron sesgos de confusión.

5. *Métodos estadísticos.*

Se analizaron los datos calculando la prevalencia de sensibilización central en pacientes que acuden a una clínica de osteopatía. Se realizó el estudio con una muestra de 50 casos.

Se calculó la media y mediana de la edad de la muestra obtenida, la media y la mediana de los valores de CS obtenidos de manera global y por franjas de edad. Las franjas de edad fueron de 10 años, de los 18 a los 98. También se determinó la media y mediana de las regiones corporales donde se situaba la sintomatología. Se utilizaron diagramas de barras dónde se visualizan los sujetos con CSI distribuidos por franja de edades y el tanto por ciento que alcanzaron, los sujetos con CSI que tienen o no dolor en la extremidad superior, extremidad inferior, dolor en tórax y lumbar y dolor en la cabeza. El

intervalo de confianza fue del 95%.

El análisis se realizó con el SPSS-23.0.

6. Información técnica.

Lugar del estudio: Clínica FIO₂. Passatge Blanchart nº8, Bajos. L'Hospitalet de Llobregat.

Documento informativo del estudio: Anexo 2.

Consentimiento informado: Anexo 3.

Aparatos:

- Ordenador Asus-UX31.

- Programa estadístico SPSS-23.0.

Fuentes de medición: Algoritmo para la sensibilización central de Nijs (5). Constaba de dos partes: La primera guió al paciente con preguntas cortas de respuesta afirmativa o negativa. Para no descartar la CS el paciente contestó afirmativamente las siguientes preguntas:

1. ¿Es una experiencia dolorosa desproporcionada?

2. ¿Tiene alodinia, hiperalgesia y su distribución del dolor es difusa?

Si la respuesta de la segunda pregunta era negativa, se realizó la segunda parte, formado por el inventario de sensibilización central (CSI). Constaba de una puntuación máxima de 100 puntos, para no descartar la CS debía dar una puntuación \geq a 40 puntos.

Para la primera parte del algoritmo no se realizaron estudios sobre la sensibilidad y especificidad por lo que no tienen. La segunda parte, el CSI,

presentaba una sensibilidad del 81% y una especificidad del 75% (13).

Metodología osteopática: Se realizó una anamnesis para determinar la localización del dolor musculoesquelético. No se practicó intervención osteopática que deba ser evaluada.

7. Procedimiento.

Al inicio se leyó la hoja informativa y se preguntó al paciente si quería formar parte del estudio sin explicarle la naturaleza de éste. Si aceptaba, se le leyó el consentimiento informado que debía de firmar. Finalmente, se valoró si cumplía los criterios de inclusión.

Seguidamente, se le realizó el algoritmo para la clasificación de la CS desarrollado por Nijs et al. Con esto se pudo observar si el paciente presentaba o no CS.

8. Normativa ética y legal.

Al tratarse de un estudio observacional donde los sujetos no intervenían de forma directa, no se derivaron riesgos de su participación. Respetaba el principio ético básico de no maleficencia.

Para respetar el derecho ético a la autonomía de las personas (17), la realización de la hoja de información se incluyó la explicación veraz y comprensible para que libremente y con total conocimiento pudiesen decidir si participar o no en el estudio a través del consentimiento informado.

Para ser incluidos, fue condición obligatoria obtener el consentimiento informado y voluntario del participante.

Éticamente se entiende que el respeto a los participantes en la investigación es el aspecto más importante y prevalece sobre cualquier otro interés (17). Las bases de datos creadas durante el proyecto con la información relativa a los participantes, garantizaron el anonimato de éstos (17).

Se declara que no existen conflictos de intereses en la realización de este protocolo (Anexo 4).

Toda la información estará sujeta a la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD) (18).

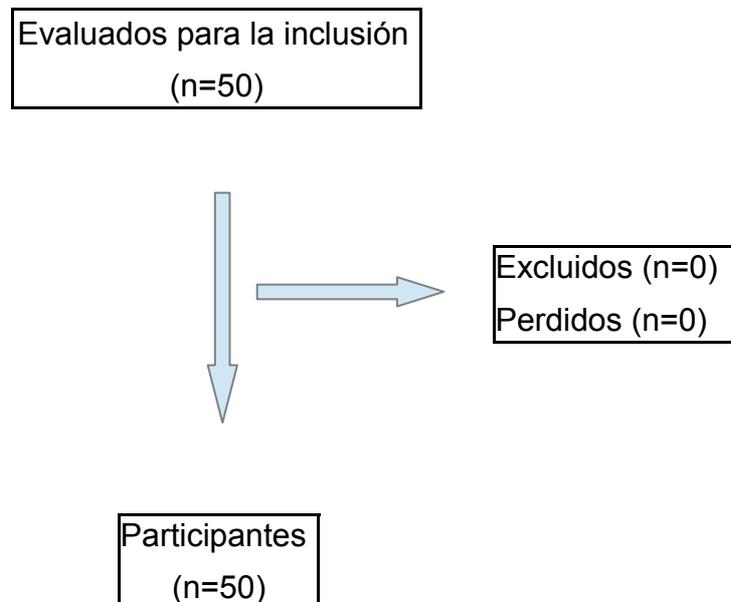
Planificación de la investigación

27/04/15	Se facilitó un listado de títulos propuestos y su tutor.
25/05/15	Se asignó título y tutor para cada grupo.
25/05/15	Se realizó el protocolo de investigación.
01/10/15	1ª entrega de la introducción.
15/10/15	1ª entrega del método.
09/10/15	Presentación del protocolo.
26/10/15	Comunicación notas protocolo.
27/10/15 10/12/15	Período de revisión.
21/12/15	Comunicación notas protocolo suspendidos o revisados.
28/10/15 13/06/16	Se realizó el proyecto de investigación.
08/02/16	Envío proyecto al tutor con lo realizado hasta la fecha.
28/04/16	Envío al tutor lo realizado hasta la fecha.
19/05/16	A partir de esta fecha el tutor no revisaba proyectos.
01/06/16	Entrega del proyecto al tutor para su lectura.

17/06/16 20/06/16	Entrega del proyecto a la escuela.
21/06/16 17/06/16	Evaluación de los proyectos.
18/06/16 26/06/16	Comunicación de las notas finales.

Resultados

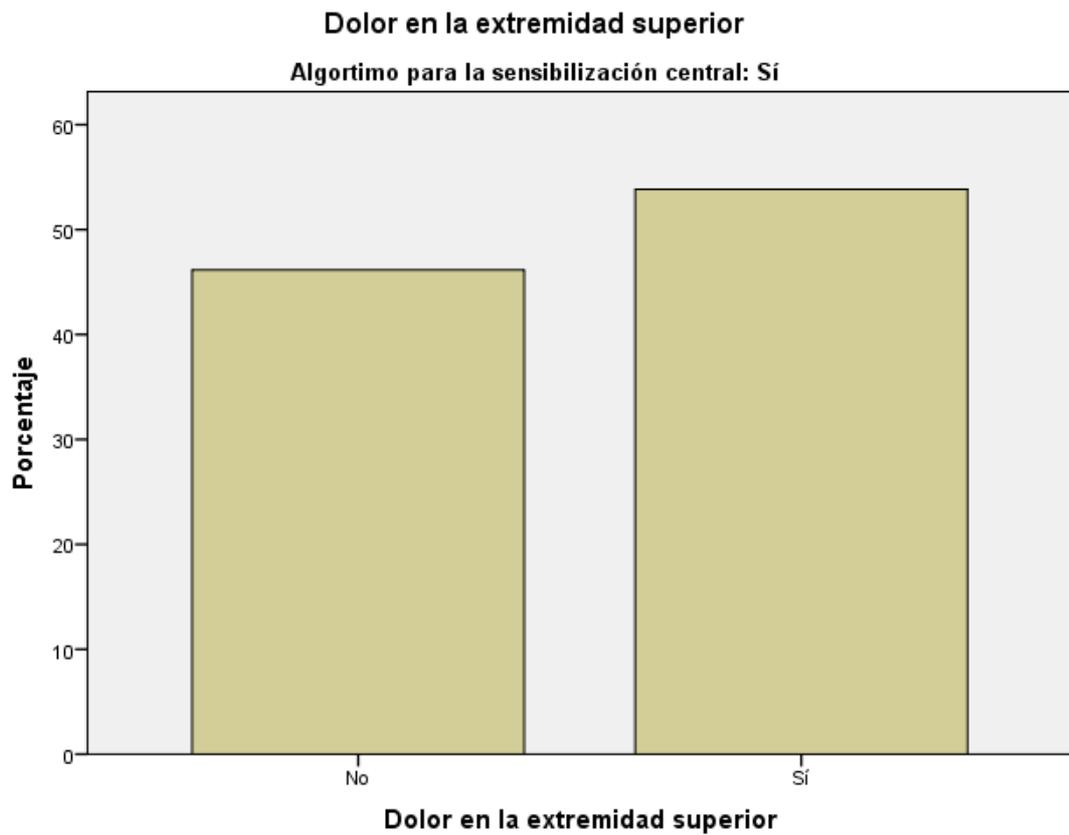
La participación final en el estudio fue de 50 sujetos. Todos los participantes evaluados para la inclusión en el estudio cumplían los criterios de inclusión y ninguno los criterios de exclusión. El estudio observacional hacía una sola intervención por lo que no existieron pérdidas. Se realizó el análisis de los 50 sujetos.



En la variable edad, el cálculo de la moda dio las cifras de 30 y 42 años. En el resto de variables que son cualitativas, se calculó la moda. Así la moda en el sexo es femenino, en la distribución del dolor en lumbares y tórax y el algoritmo para la CS es no.

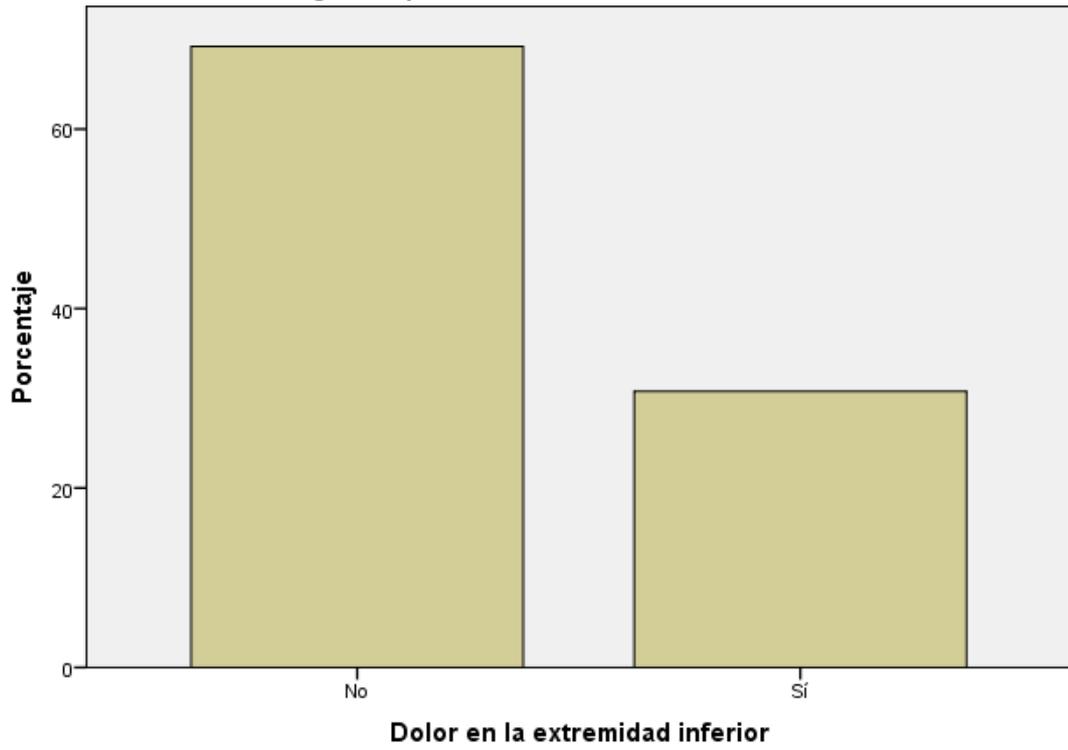
La prevalencia de la CS en la muestra fue del 26% (Anexo 5). El 84,6% de la muestra con CS fueron mujeres y el 15,4% fueron hombres (Anexo 6).

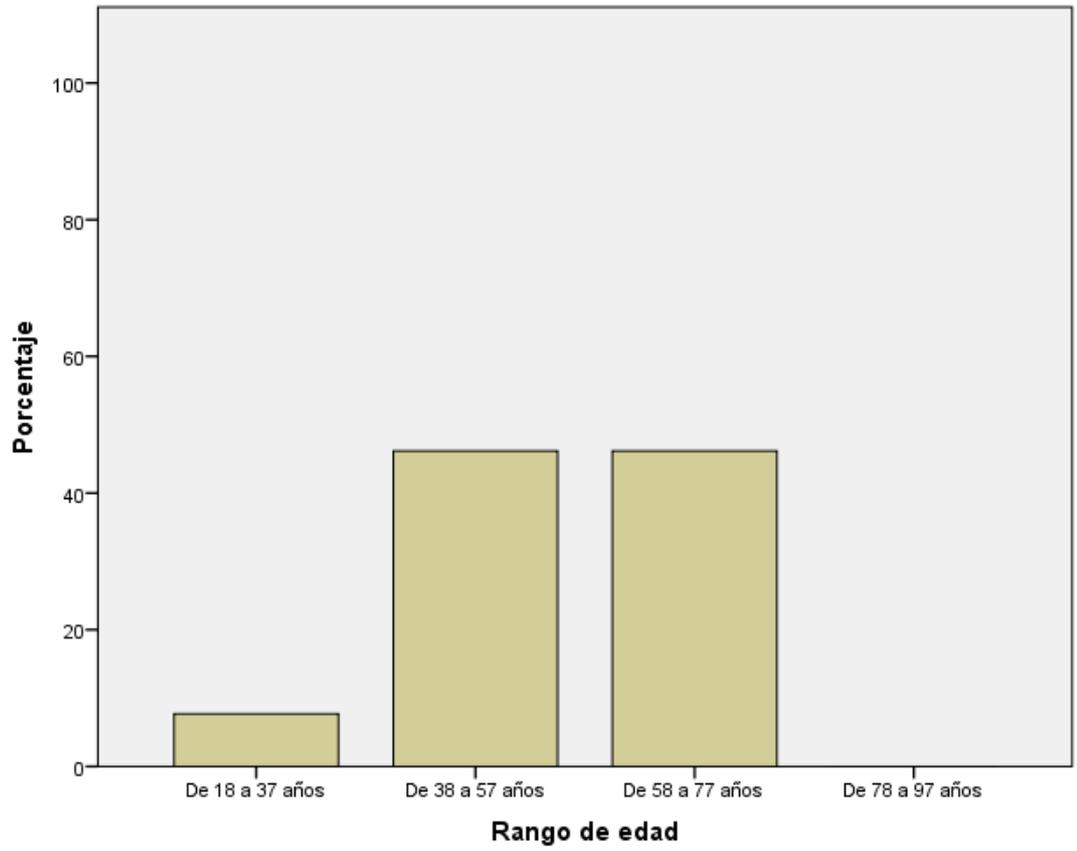
A continuación se muestra un gráfico de barras dónde se visualizan los sujetos con CSI distribuidos por franja de edades y el tanto por ciento que alcanzaron. En el siguiente gráfico se visualiza como los sujetos con CSI tienen o no dolor en la extremidad superior. En el resto de gráficos se presenta la misma información pero con el dolor en la extremidad inferior, dolor en tórax y lumbar y dolor en la cabeza respectivamente.



Dolor en la extremidad inferior

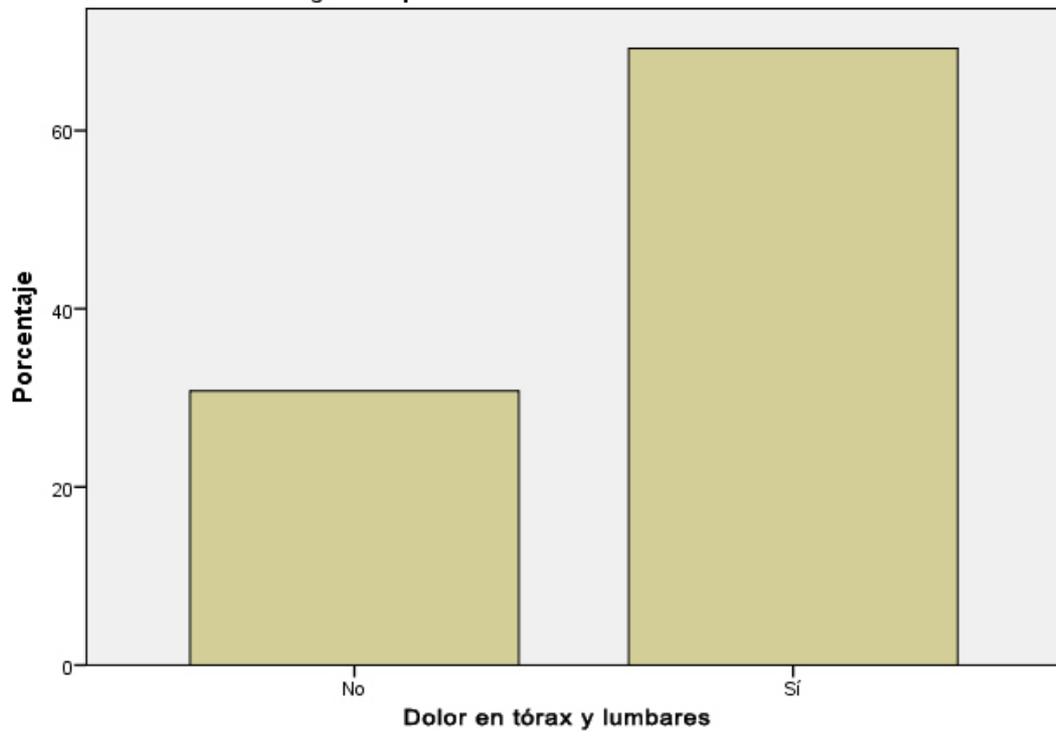
Algoritmo para la sensibilización central: Sí





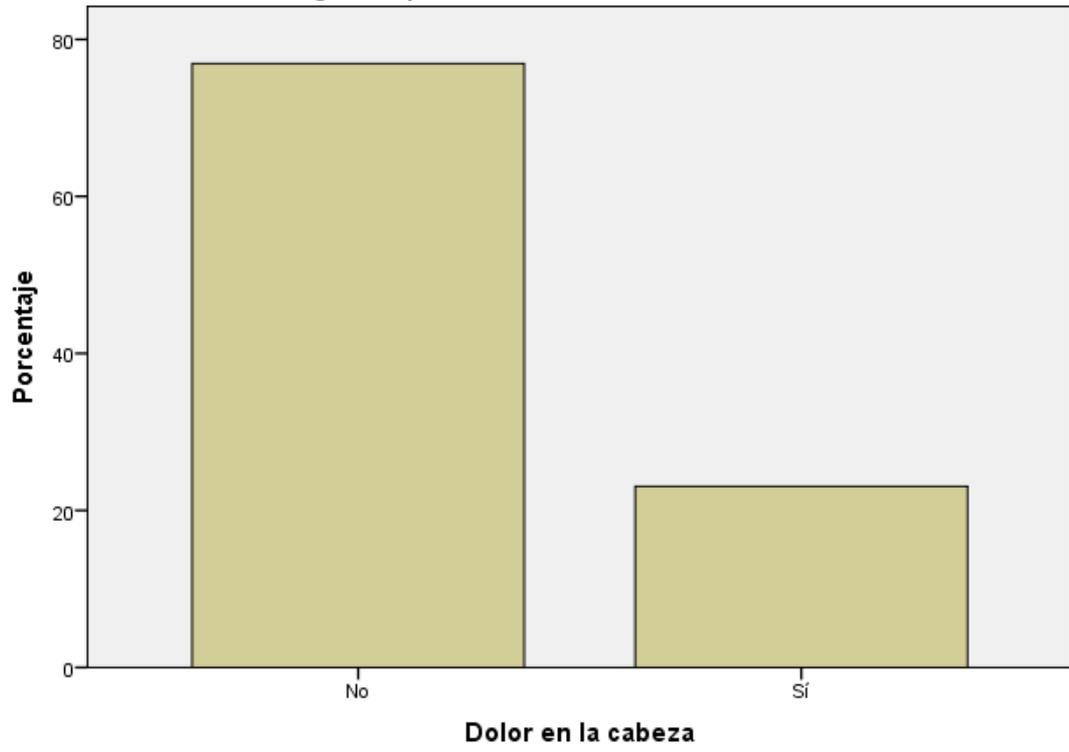
Dolor en tórax y lumbares

Algoritmo para la sensibilización central: Sí



Dolor en la cabeza

Algoritmo para la sensibilización central: Sí



Discusión

Como se ha comentado en la metodología del estudio, no se esperan sesgos de selección ya que al no explicar naturaleza del estudio a los pacientes, se han evitado que aquellos con más riesgo de ser clasificados como CS participaran en el estudio, con lo que la prevalencia observada hubiera sido más alta de la encontrada. Por otra parte al descartar los pacientes que han sido tratados previamente con otras terapias se ha evitado encontrar menos prevalencia de la esperada en este tipo de casos.

Se han generado dudas en los pacientes a la hora de responder el cuestionario ya que algunas respuestas son muy similares, hecho que ha obligado a leerlo varias veces y aclarar al máximo posible las preguntas. Este hecho puede haber condicionado algunas de las respuestas, generando un posible sesgo de información.

Otro posible sesgo de información es que los pacientes vengan con un diagnóstico realizado por otro profesional. Esto los puede influir en el momento de contestar el cuestionario ya que se ha visto durante la realización de éste, que los pacientes contestaban en relación a la idea preconcebida de salud que tienen.

Se ha permitido evaluar la magnitud de la CS en el entorno. La no existencia de estudios previos que valoren la prevalencia de CS en pacientes de osteopatía no ha permitido comparar los resultados con otros estudios. En comparación con la práctica diaria de los componentes del grupo se ha obtenido una prevalencia mayor a lo esperado, información que puede ser útil en el diagnóstico y tratamiento de futuros pacientes.

Se han encontrado muchas dificultades antes y durante el estudio como por ejemplo el tiempo para llevar a cabo todas las fases del trabajo,

inexperiencia en la búsqueda y selección de datos. La asistencia a clase, el gran esfuerzo e implicación por parte de cada uno de los integrantes del grupo junto con la guía y las ayudas del tutor han suplido dichas carencias ha suplido la no formación previa en estadística de ninguno de los componentes del grupo.

El límite de 2000 palabras en el protocolo ha provocado un esfuerzo de síntesis y elección por parte de los miembros del grupo a la hora de escoger la información más importante e imprescindible para la ejecución del trabajo.

La distancia ya que los componentes del grupo trabajan en tres centros diferentes y se ha tenido que escoger el de Ignasi para llevar a cabo el estudio ya que es el que presenta mayor afluencia de pacientes. A pesar de esto, la profesionalidad y dedicación por parte del compañero facilitó el éxito. Si se volviese a llevar a cabo, se haría de la misma forma ya que fue acertada.

En cuanto a puntos débiles y fuertes del método y de la actuación de los miembros del grupo, se puede destacar que uno de los problemas en estudios en los que se desconoce información previa sobre determinadas patologías es el cálculo del tamaño muestral para estimar la prevalencia de la CS. Lo ideal hubiera sido efectuar un estudio transversal poblacional para evaluar la prevalencia de la CS. El hecho de evaluar la prevalencia en una serie de casos que acuden por dolor musculoesquelético, por ser más fácil recoger la información, puede producir una prevalencia más alta de la habitual.

La forma de obtener la información, al evaluar los casos que acuden por dolor musculoesquelético en una consulta, no permite garantizar los resultados de que 1 de cada 4 pacientes pueden tener CS. Sería necesario efectuar un estudio más amplio basado en diferentes centros y con una mayor muestra para sacar conclusiones. En este posible estudio se debería de tener en cuenta que los centros estuvieran en zonas geográficas diferentes delimitando un territorio y que hubiesen abarcado diferentes

grupos sociales. Por el contrario esto provocaría aumentar el número de variables y que el estudio pierda potencia estadística. El resto de la metodología se volvería a reproducir.

La información obtenida indica que hay mayor prevalencia de CS en las mujeres y que la zona de dolor más frecuente es en tórax y lumbar.

Los investigadores se cuestionan por qué existe mayor prevalencia de CS en mujeres. Una hipótesis sería debido al tipo de empleo que han desarrollado las mujeres en España éstas últimas décadas, relacionados con la limpieza del hogar u oficinas y entrando en contacto continuo con agentes químicos tóxicos que sensibilicen el sistema nervioso.

Otra posible causa es que la diferencia de hormonas y neurotransmisores entre mujeres y hombres favorezca en ellas la sensibilización del sistema nervioso.

Una de las hipótesis por las que podría localizarse más el dolor en la zona de tórax y lumbar en pacientes con CS, es porque la CS vaya sensibilizando el sistema nervioso central hacia la periferia y sea el tórax y lumbar la primera zona sensibilizada. De esta manera, tanto los sujetos con CS en estadios iniciales o los que llevan más tiempo con ella siempre podríamos encontrar el dolor en tórax y lumbar. Otra hipótesis, en relación con la anterior, sería que la neuroplasticidad del SNC característico de la CS, vaya de proximal a distal y acabe afectando al sistema nervioso periférico.

Dentro del inventario del CSI Questionnaire de Nijs (5) se les preguntó a los pacientes si tenían depresión, estrés o ansiedad. Todo y que no era un objetivo del estudio determinar la prevalencia de estos trastornos psicológicos se ha observado que numerosos sujetos con CS han afirmado convivir con ellos. Por ello, se hipotetiza que són un factor que predispone o agrava la CS ya que se suma al desequilibrio del SNC pudiendo aumentar la sintomatología, por ello, sería importante un trabajo multidisciplinar con la psicología.

En resumen, aunque el diseño del estudio no permite garantizar la validez externa del estudio, la forma como se han obtenido los datos y la precisión de los resultados puede servir como punto de partida a futuras nuevas líneas de estudio. Como se ha comentado anteriormente los nuevos estudios se llevarían a cabo con una mayor muestra y en centros heterogéneos.

Un posible estudio sería ver que actividad profesional han desarrollado mujeres con CS con mayor frecuencia. Para ello se clasificarían las actividades profesionales en grupos según su grado de exposición a sustancias químicas tóxicas y se realizaría un cuestionario a las mujeres con CS en que ellas se incluyeran en el grupo que consideren.

Otro posible estudio sería valorar la relación de alteraciones hormonales en mujeres con CS. Así se podrían hacer dos grupos, un grupo de mujeres con CS con alguna patología de alteración hormonal y otro grupo sin patología de alteración hormonal.

Un estudio para valorar si la hipótesis de que la CS empieza en la zona de tórax y lumbar, sería preguntar a todos los pacientes con CS cuál fue la topografía del primer síntoma que desarrollaron en su proceso patológico y observar si en la mayoría de casos refieren la zona en cuestión.

Finalmente se propone un estudio donde se pueda o no relacionar los trastornos psicológicos mantenidos con la posibilidad de ayudar a desencadenar la CS.

Estos estudios anteriormente propuestos nos pueden conceder una herramienta muy valiosa para el diagnóstico precoz de la CS y el manejo de ésta por parte de los profesionales médicos y del paciente en sí.

Las conclusiones son que con los casos estudiados, la CS es más frecuente en mujeres, siendo la ubicación más frecuente de dolor en la zona torácica y lumbar. Se hipotetiza que la mitad de mujeres que acuden a la consulta de osteopatía conviven con CS. Otra hipótesis es que el dolor en la CS

mayoritariamente se presenta en tórax y lumbar.

Bibliografia

1. Latremoliere A, Woolf CJ. Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *J Pain*. 2010;10(9):895–926. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712899>
2. Roussel N a, Nijs J, Meeus M, Mylius V, Fayt C, Oostendorp R. Central sensitization and altered central pain processing in chronic low back pain: fact or myth? *Clin J Pain [Internet]*. 2013;29(7):625–38. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23739534>
3. Mense S. Muscle Pain: Mechanisms and Clinical Significance. *Dtsch Arztebl Int*. 2008;105(12):214–9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19629211>
4. LLuch Girbés E, Nijs J, Torres-cueco R, López Cubas C. Pain Treatment for Patients With Osteoarthritis and Central Sensitization. *Am Phys Ther*. 2013;93(6):842–51. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23392185>
5. Nijs J, Torres-cueco R, Wilgen CP Van, Girbés EL, Struyf F, Roussel N, et al. Applying Modern Pain Neuroscience in Clinical Practice: Criteria for the Classification of Central Sensitization Pain. *Pain Physician*. 2014;17(12):447–57. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25247901>
6. Gracely RH. Pain catastrophizing and neural responses to pain among persons with fibromyalgia. *Brain [Internet]*. 2004;127(4):835–43. Available from:

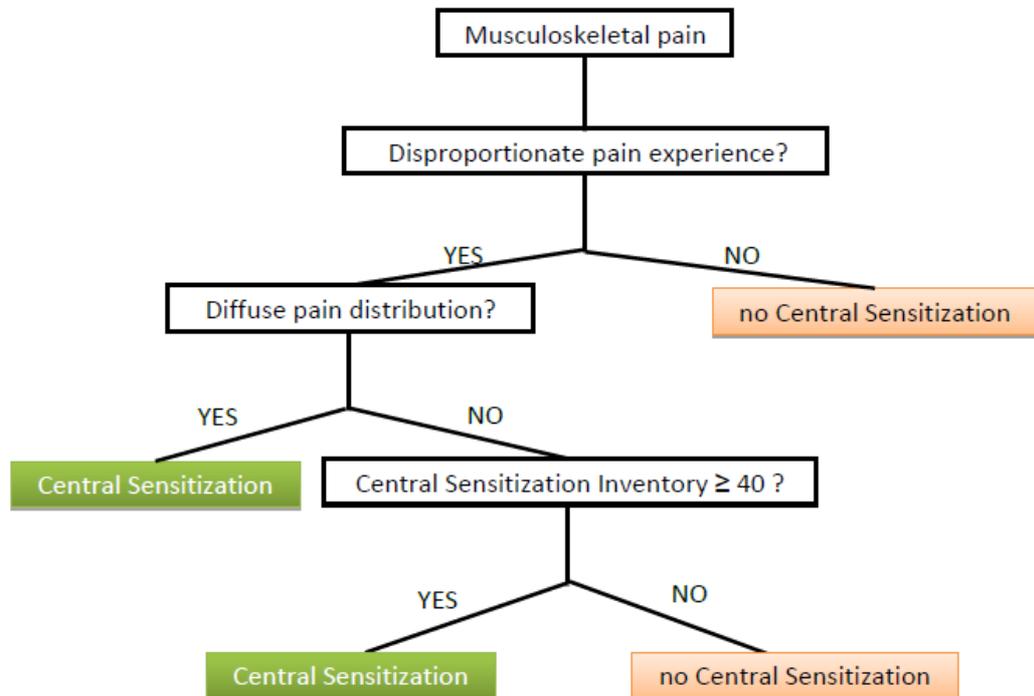
<http://www.brain.oupjournals.org/cgi/doi/10.1093/brain/awh098>

7. Parsons, J. Osteopatía. Modelos de diagnóstico, tratamiento y práctica. Madrid: Elsevier, 2007. ISBN 9788481749908.
8. Hirano K, Kuratani K, Fujiyoshi M, Tashiro N, Hayashi E, Kinoshita M. Kv7.2-7.5 voltage-gated potassium channel (KCNQ2-5) opener, retigabine, reduces capsaicin-induced visceral pain in mice. *Neurosci Lett.* 2007;413(2):159–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17184917>
9. Morf S, Amann-Vesti B, Forster A, Franzeck UK, Koppensteiner R, Uebelhart D, et al. Microcirculation abnormalities in patients with fibromyalgia - measured by capillary microscopy and laser fluxmetry. *Arthritis Res Ther.* 2005;7(2):R209–16. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1065312/>
10. Al-Allaf a W, Khan F, Moreland J, Belch JJ, Pullar T. Investigation of cutaneous microvascular activity and flare response in patients with fibromyalgia syndrome. *Rheumatology (Oxford).* 2001;40:1097–101. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11600737>
11. Levine TD, Saperstein DS. Routine use of punch biopsy to diagnose small fiber neuropathy in fibromyalgia patients. *Clin Rheumatol [Internet].* 2015;34(3):413–7. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10067-014-2850-5>. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4348533/>
12. Coronado R a, Gay CW, Bialosky JE, Carnaby GD, Bishop MD, George SZ. Changes in pain sensitivity following spinal manipulation: a systematic review and meta-analysis. *J Electro-myogr Kinesiol. [Internet].* 2012;22(5):752–67. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1050641112000065>

13. Reis MS, Durigan JLQ, Arena R, Rossi BRO, Mendes RG, Borghi-Silva A. Effects of posteroanterior thoracic mobilization on heart rate variability and pain in women with fibromyalgia. *Rehabil Res Pract* [Internet]. 2014;2014:898763. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=4060169&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
14. Lorduy KM, Liegey-Dougall A, Haggard R, Sanders CN, Gatchel RJ. The prevalence of comorbid symptoms of central sensitization syndrome among three different groups of temporomandibular disorder patients. *Pain Pract*. 2013;13(8):604–13. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23336585>
15. Lovati C, Mariotti C, Giani L, D'Amico D, Sinelli a., De Angeli F, et al. Central sensitization in photophobic and non-photophobic migraineurs: Possible role of retino nuclear way in the central sensitization process. *Neurol Sci*. 2013;34(SUPPL. 1):133–5. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23695062>
16. Malfliet A, Kregel J, Cagnie B, Kuipers M, Dolphens M, Roussel N, et al. Lack of evidence for central sensitization in idiopathic, non-traumatic neck pain: a systematic review. *Pain Physician* [Internet]. 2015;18(3):223–36. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26000666>
17. Lind J, Goldberger J, Rose E, Nájera E, Karl N, William P, et al. *ÉTICA E INVESTIGACIÓN EPIDEMIOLÓGICA: Principios, aplicaciones y casos prácticos. Primera. Historia. Barcelona: Sociedad Española de Epidemiología; 1998. 96 p.*
18. Jefatura del Estado. 23750 LEY ORGÁNICA 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal. *BOE*. 1999;298:43088–99. Available from: <https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf>

Anexos

Anexo 1- Algoritmo para la clasificación de la CS



Inventario de sensibilización central

	Puntuación de los ítems.	0	1	2	3	4
1	Me siento cansado cuando me levanto por la mañana.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2	Siento mis músculos rígidos y doloridos.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
3	Tengo ataques de	Nunca	Rara	A	A	Siempr

	ansiedad.	.	vez.	veces.	menudo.	e.
4	Rechino o aprieto los dientes.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
5	Tengo problemas de diarrea y/o estreñimiento.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
6	Necesito ayuda para hacer mis actividades de la vida diaria.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
7	Soy sensible a las luces brillantes o intensas.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
8	Me canso muy fácilmente cuando estoy físicamente activo.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
9	Siento dolor en todo mi cuerpo.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
10	Tengo dolores de cabeza.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
11	Siento molestia en la vejiga y/o quemazón al orinar.	Nunca.	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.

1 2	No duermo bien.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 3	Tengo dificultad para concentrarme.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 4	Tengo problemas en la piel como sequedad, picor o sarpullido.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 5	El estrés hace que mi dolor empeore.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 6	Me siento triste o deprimido.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 7	Tengo poca energía.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 8	Tengo tensión muscular en mi cuello y hombros.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
1 9	Tengo dolor en mi mandíbula.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2 0	Algunos olores, como los perfumes, hacen que me sienta mareado y con náuseas.	Nunca	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.

2 1	Tengo que orinar frecuentemente.	Nunca .	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2 2	Siento molestias en las piernas y las muevo constantemente cuando estoy en la cama.	Nunca .	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2 3	Tengo dificultad para recordar cosas.	Nunca .	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2 4	Sufrí un trauma psíquico de niño/a.	Nunca .	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
2 5	Tengo dolor en la zona de la pelvis.	Nunca .	Rara vez.	A veces.	A menudo.	Siempre.
PUNTUACIÓN TOTAL ÍTEMS:						

Anexo 2 - Hoja de información al participante del estudio de investigación.

HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE DEL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO DEL PROYECTO: PREVALENCIA DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL EN OSTEOPATIA MEDIANTE EL ALGORITMO DE NIJS. SERIE DE CASOS.

Investigador principal: Ignasi Rodríguez Chinchilla.

Lugar: Clínica FIO2. Paseo Jaume Blanchart N°8 Bajos.

Este documento tiene por objetivo ofrecerle información sobre el estudio de investigación en el cual se le invita a participar.

Si usted decide participar en el estudio, recibirá información personalizada por parte del investigador. Hace falta que lea este documento para entender todas las cuestiones sobre el estudio. La participación es totalmente voluntaria. Usted puede decidir no participar o bien si acepta y posteriormente cambia de opinión, puede retirar el consentimiento sin obligación de dar explicaciones al respecto.

El objetivo del estudio es totalmente confidencial ya que podría influenciar en el resultado final. Una vez realizado el estudio puede solicitar información sobre los resultados finales.

La elección de los participantes depende de los criterios descritos en el protocolo de investigación. Usted está invitado a participar porque cumple estos criterios.

Su participación consistirá en responder una sola vez, unas preguntas que le realizará el investigador relacionadas con el test específico del estudio. Tanto el estudio como los resultados finales de éste, serán utilizados exclusivamente para el ámbito universitario.

El tratamiento, comunicación y cesión de sus datos se realizará conforme a la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. En todo momento, usted podrá acceder a sus datos corrigiéndolos o cancelándolos. Solamente el investigador, sus dos ayudantes y el tutor del proyecto tendrán acceso a estos datos. Se podrá transmitir a terceros información que no pueda ser identificada.

Usted no será retribuido por participar en el estudio. Para más información debe contactar con el investigador en el correo electrónico: ignasi_rch@gmail.com.

Muchas gracias por su colaboración.

Firmado: Ignasi Rodríguez Chinchilla

Anexo 3 - Consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL PROYECTO: PREVALENCIA DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL EN OSTEOPATIA MEDIANTE EL ALGORITMO DE NIJS. SERIE DE CASOS.

INVESTIGADOR PRINCIPAL: Ignasi Rodríguez Chinchilla

Yo, _____ (Nombre y apellidos)_____ y

³⁵₁₇ Declaro que he leído la hoja de información al participante sobre el estudio mencionado.

³⁵₁₇ El consentimiento lo otorgo de manera voluntaria y sé que soy libre de retirarme del estudio en cualquier momento.

³⁵₁₇ Accedo a que se utilicen mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante.

³⁵₁₇ Doy libremente mi consentimiento para la participación en el estudio propuesto.

El/la participante:

Lugar y fecha: Hospitalet del Llobregat, _____ .

Firmado:

El/la investigador/a:

Lugar y fecha: Hospitalet del Llobregat, _____ .

Firmado: Ignasi Rodríguez Chinchilla

DOCUMENTO DE DECLARACIÓN DE CONFLICTOS DE INTERÉS

Declaración de conflictos de intereses. El autor ha completado el formulario de declaración de conflictos intereses del ICMJE traducido al castellano por Medwave (<http://www.medwave.cl/link.cgi/instrucciones.act>) y declara no haber recibido financiamiento para la realización de la serie; no tener relaciones financieras con organizaciones que podrían tener intereses en el artículo publicado, en los últimos tres años; no tener otras relaciones o actividades que podrían influir sobre el artículo publicado. El formulario puede ser solicitado contactando al autor.

Conforme a lo estipulado en el apartado de conflicto de interés de las Normas de Publicación de la RAPDOnline y de acuerdo con las normas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, es necesario comunicar por escrito la existencia de alguna relación entre los autores del artículo y cualquier entidad pública o privada de la cual se pudiera derivar algún posible conflicto de interés.

Un potencial conflicto de interés puede surgir de distintos tipos de relaciones, pasadas o presentes, tales como labores de contratación, consultoría, inversión, financiación de la investigación, relación familiar y otras que pudieran ocasionar un sesgo no intencionado del trabajo de los firmantes de este manuscrito.

Título del manuscrito: PREVALENCIA DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL EN OSTEOPATIA MEDIANTE EL ALGORITMO DE NIJS. SERIE DE CASOS.

El autor primer firmante del manuscrito de referencia, en su nombre y en el de todos los autores firmantes, declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el artículo.

Ignasi Rodríguez Chinchilla

Anexo 5 – Prevalencia de las diferentes variables en la muestra

Prevalencia de las diferentes variables en la muestra

	Participantes (n=50)
Algoritmo CS	
No CS	74% (n=37)
CS	26% (n=13)
Sexo	
Masculino	44% (n=22)
Femenino	56% (n=28)
Edad	
De 18 a 37 años	30% (n=15)
De 38 a 57 años	40% (n=20)
De 58 a 77 años	28% (n=14)
De 78 a 97 años	2% (n=1)
Dolor en extremidad superior	
No	70% (n=35)
Sí	30% (n=15)
Dolor en extremidad inferior	
No	62% (n=31)
Sí	38% (n=19)

Dolor en tórax y lumbar	
No	30% (n=15)
Sí	70% (n=35)
Dolor en cabeza	
No	84% (n=42)
Sí	16% (n=8)

Anexo 6 – Prevalencia de las variables en los sujetos con CS y sin CS

Prevalencia de las variables en los sujetos con CS y sin CS

	Pacientes con CS (n=13)	Pacientes no CS (n=37)
Sexo		
Masculino	15,4% (n=2)	54,1% (n=20)
Femenino	84,6% (n=11)	45,9% (n=17)
Edad		
De 18 a 37 años	7,7% (n=1)	37,8% (n=14)
De 38 a 57 años	46,2% (n=6)	37,8% (n=14)
De 58 a 77 años	46,2% (n=6)	21,6% (n=8)
De 78 a 97 años	0% (n=0)	2,7% (n=1)
Dolor en extremidad superior		
No	46,2% (n=6)	78,4% (n=29)
Sí	53,8% (n=7)	21,6% (n=8)
Dolor en extremidad inferior		
No	69,2% (n=9)	59,5% (n=22)
Sí	30,8% (n=4)	40,5% (n=15)
Dolor en tórax y		

lumbar		
No	30,8% (n=4)	29,7% (n=11)
Sí	69,2% (n=9)	70,3% (n=26)
Dolor en cabeza		
No	76,9% (n=10)	86,5% (n=32)
Sí	23,1% (n=3)	13,5% (n=5)