

**UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA**



**Diseño de una sesión de Educación en Neurociencia para pacientes con dolor crónico y Sensibilización Central.**

**AUTOR: AMORÓS SÁNCHEZ, ALICIA.**

**Nº Expediente: 1677.**

**TUTOR: MARÍA ISABEL TOMÁS RODRÍGUEZ.**

**Departamento y Área: PATOLOGÍA Y CIRUGÍA. ÁREA DE FISIOTERAPIA.**

**Curso Académico 2018 – 2019.**

**Convocatoria de Junio.**



## ÍNDICE

0. Resumen y palabras clave.....	1-2
1. Introducción.....	3-5
2. Objetivos.....	5
3. Material y métodos.....	5-6
4. Resultados.....	6-11
5. Discusión.....	12-13
6. Limitaciones y sesgos .....	13
7. Futuras líneas de investigación.....	14
8. Conclusiones.....	14
9. Bibliografía.....	15-17
10. Anexo de figuras y tablas.....	18-28

## 0. RESUMEN Y PALABRAS CLAVES

### Introducción

El dolor crónico es una afección de la salud bastante prevalente que puede aparecer aun no habiendo daño real en la estructura. Muchos de los pacientes con éste presentan Sensibilización Central. Se ha comprobado la existencia de una amplia variedad de opciones de tratamiento. Entre éstas encontramos la educación en el dolor. Los modelos educativos que producen cambios clínicamente significativos en el paciente son los que fundamentan sus explicaciones en neurobiología y neurofisiología.

### Objetivos

Diseñar una sesión general de Educación en Neurociencia del dolor para ser implementada en pacientes con dolor crónico y Sensibilización Central que estén realizando ejercicio físico dirigido de forma grupal, identificando los requisitos mínimos necesarios para que ésta sea eficaz y las herramientas para determinar los pacientes que presentan Sensibilización Central.

### Material y métodos

Se realizó una búsqueda bibliográfica en *Pubmed*, *Elsevier*, el libro *Explicando el dolor*, y otras fuentes. Las palabras claves usadas fueron: “*knowledge*”, “*pain*”, “*chronic*”, y “*effectiveness*”.

### Resultados

El contenido del material educativo principalmente se ha basado en neurobiología y neurofisiología, quedando dividido en cuatro apartados: introducción al dolor, el cuerpo lesionado y desacondicionado, ¿en la experiencia del dolor interviene algún factor que no sea el componente sensorial?, ¿qué se puede hacer para activar la *inhibición descendente*?

### Conclusiones

Las sesiones educativas en Neurociencia del dolor junto al ejercicio físico mejoran el dolor en pacientes con dolor crónico musculoesquelético. Además, el ejercicio físico puede aumentar el umbral de dolor y propicia la liberación de sustancias analgésicas endógenas.

## **Introduction**

Chronic pain is an affection of the health very prevalent that can appear despite the absence of real damage in the structure. Most of these patients present Central Sensitization. A wide range of treatments have been proved, education in pain being one among them. The educative models that produce clinically significant changes on the patient are those which base their explanations on neurobiology and neurophysiology.

## **Objectives**

To design a general session of education on neuroscience of pain to be implemented on patients with chronic pain and Central Sensitization that were doing physical exercise directed on group, identifying the minimum required needs so it is effective and the tools to determine the patients that present Central Sensitization.

## **Material and methods**

A bibliographic search was carried out in *Pubmed*, *Elsevier*, the book *Explaining the pain*, and other resources. Key words used for the search were: “*knowledge*”, “*pain*”, “*chronic*”, and “*effectiveness*”.

## **Results**

The content of the educative material was based on the Neuroscience of pain, being divided into four sections: Introduction of pain, the body damaged and deconditionated, Is there any other component, apart from the sensory one, which intervenes in the pain experience?, What can it be done to activate the *descendent inhibition*?

## **Conclusions**

The educative models on neuroscience of pain joined together physical exercise help to produce analgesy on patients with chronic pain and Central Sensitization. Moreover, physical exercise can increase the pain threshold and contribute to liberate analgesic endogenous substances.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) define el dolor como: “una experiencia sensorial o emocional desagradable asociada a un daño real o potencial en un tejido, o descrito en términos de dicho daño”. Se puede afirmar que, el dolor agudo forma parte de un sistema protector del organismo. Éste actúa como una señal de alarma ante un daño presente o inminente. Por tanto, podemos decir que, el dolor desempeña una importante función para preservar o restaurar la integridad física. Por otro lado, el dolor crónico (DC) es una afección de la salud en la que éste puede aparecer sin necesidad de que exista un daño real en la estructura, llegando a persistir durante tres meses o más (*Ospina MB et al., 2013; Casey MB et al., 2018*). Frecuentemente las personas con este último tipo de dolor tienen asociadas otras patologías (*Ospina MB et al., 2013*). Un ejemplo de éstas son las relacionadas con el dolor musculoesquelético (éste ha resultado ser el más incidente en las consultas de atención primaria (*Stein KF et al., 2013*)): artritis reumatoide, osteoartritis, latigazo cervical, fibromialgia, y dolor en la zona lumbar, pelvis y epicóndilo lateral (*Nijs J et al., 2014*), entre otras. Por otra parte, también podríamos afirmar que la calidad de vida de estas personas es peor en comparación con la de cualquier otro enfermo, independientemente de la patología que tenga (*Ospina MB et al., 2013*).

En los últimos años, los avances en Neurociencia del dolor han demostrado que muchos de estos pacientes que sufren DC presentan Sensibilización Central (SC). Según la IASP, la SC se define como: “mayor capacidad de respuesta de las neuronas nociceptivas en el sistema nervioso central a su entrada aferente normal o por debajo del umbral”. Se caracteriza porque el dolor que el paciente siente es desproporcionado en relación con la naturaleza y extensión de la lesión, la distribución de éste es difusa, y presenta hipersensibilidad a una gran cantidad de estímulos; incluso pueden darse casos de alodinia e hiperalgesia (*Nijs J et al., 2014*).

El DC afecta a un alto porcentaje de la población española, que se ha estimado en torno al 20%. El tratamiento por excelencia para aquellas personas con dolor de intensidad media-alta es el farmacológico; en los últimos 20 años el consumo de medicamentos se ha multiplicado por 14 (*Coloma-Carmona A et al., 2017*).

No obstante, hay otras opciones al tratamiento farmacológico tales como: masaje, sesiones educativas, y ejercicio físico (Louw A et al., 2016), entre otras.

Respecto a las sesiones educativas que se han mencionado anteriormente, estudios recientes manifiestan que los modelos de educación en el dolor tradicionales consistían en explicarle al paciente qué es el dolor basándose en explicaciones sobre anatomía y biomecánica. Este tipo de modelo es efectivo en casos en los que hay tejidos demostrablemente dañados o el dolor es agudo. En el dolor crónico, a diferencia del dolor agudo, tienen lugar procesos como: sensibilización central, periférica, inhibición, facilitación, neuroplasticidad: Estos conceptos son complejos de explicar. El modelo de explicación sobre el dolor y sus causas que se venía utilizando en los últimos tiempos es insuficiente. Llegados a este punto se planteó la necesidad de crear un modelo para este tipo de situaciones. El “nuevo” modelo llamado “Pain Neuroscience Education (PNE)” o “Therapeutic Neuroscience Education (TNE)” en España también conocido como Educación en Neurociencia (EN), surgió como estrategia de Educación para la salud (EPS). Esta nueva modalidad de tratamiento, basada en realizar sesiones educativas al paciente, consigue producir cambios en el sistema de creencias de estos pacientes, siendo una estrategia válida para disminuir los niveles de catastrofismo, kinesiofobia y conductas miedo-evitación (Louw A et al., 2016; Louw A et al., 2011), entre otras. Se ha demostrado que esta intervención, como estrategia aislada, no obtiene tan buenos resultados como cuando se combina con una intervención de ejercicio físico dirigido de forma grupal. Sería preferible que el paciente comience a realizarlo después de haber asistido a la sesión de educación, con el fin de que, si se dieran situaciones como la de experimentar dolor durante la realización de los ejercicios, éste sea consciente de que el dolor no siempre es un buen indicador de la cantidad de daño en los tejidos (Malfliet A et al., 2017).

Teniendo en cuenta todo lo comentado anteriormente y debido a la evidencia de que el DC es un problema con una alta prevalencia, el presente estudio propone desarrollar un proyecto con normas básicas generales para realizar una intervención de Educación basada en la Neurociencia del dolor en pacientes que sufren DC y SC, para poder ser utilizado junto a programas de ejercicio físico dirigido

de forma grupal, que actualmente realizan diferentes centros asistenciales y hospitales llamados “Escuelas de espalda”, “Protocolo de espalda” u otros similares.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es desarrollar una sesión general de Educación en Neurociencia del dolor para poder ser implementada en el tratamiento de pacientes con DC y SC en pacientes que estén realizando sesiones de ejercicio físico dirigido de forma grupal.

Los objetivos secundarios son:

- Realizar una revisión bibliográfica para conocer los diferentes modelos que llevan a cabo los estudios que utilizan la EN como método de tratamiento complementario en pacientes con dolor crónico musculoesquelético y descubrir junto a qué técnicas fisioterápicas se aplican.
- Definir los requisitos básicos para poder llevar a cabo una Educación eficaz en Neurociencia del dolor en la práctica de la fisioterapia.
- Indicar que cuestionarios o herramientas se utilizan para definir a los pacientes que presentan Sensibilización Central.

## 3. MATERIAL Y MÉTODOS

Teniendo en cuenta que el objetivo principal del siguiente trabajo es desarrollar una sesión general de EN, se puede enunciar que el tipo de trabajo se corresponde con el diseño de un plan de intervención en salud basado en la evidencia científica.

Previamente al diseño de la sesión, se realizó una revisión de la literatura a través de las bases de datos *Pubmed* y *Elsevier*, el libro *Explicando el dolor*, y otras fuentes.

Las palabras claves utilizadas para la búsqueda bibliográfica fueron: “*knowledge*”, “*pain*”, “*chronic*”, y “*effectiveness*”, utilizando el operador booleano *AND* entre ellos para entrecruzar términos con el fin de conseguir los resultados buscados.



Una vez extraída toda la información se comenzaron a buscar ideas para la elaboración del material educativo. Para ello se consultó el libro *Explicando el dolor* y las páginas webs *Retrain Pain Foundation*, y *Pain in Motion*. Después de hacer un esquema con las ideas se pensó en crear un Power Point. Esta herramienta permite explicar las ideas que se quieren transmitir de una forma sencilla y muy gráfica. Además, se consultaron las páginas webs *pyxabay* e *istock* para sacar imágenes que fueran libres de derechos de autor. Algunas de ellas también fueron extraídas de *Google fotos* aplicando el filtro “etiquetada para reutilización”. Todo este material fue consensuado por la tutora y otros profesionales fisioterapeutas.

En relación a los derechos de autor, cabe comentar que se solicitaron a la *International Association for the Study of Pain*, ya que las definiciones del dolor y de SC se transcribieron tal cual están en la página web, y en ésta se indica expresamente que si estas definiciones fuesen utilizadas se debería demandar permiso.

#### 4. RESULTADOS

Dado que en la literatura queda reflejada que los únicos modelos que han conseguido producir mejorías en la sintomatología del paciente son los que fundamentan sus explicaciones en neurofisiología y neurobiología del dolor, el material formativo diseñado se basó en estos conceptos. No obstante, estas explicaciones no son las únicas incluidas en la sesión que se ha diseñado en este trabajo. Se han revisado otros trabajos y webs especializados en esta modalidad de tratamiento complementario: el libro *Explicando el dolor*, las páginas webs *Pain in Motion* y *Retrain Pain Foundation*, referenciado en la bibliografía, además de otros artículos: *Malfliet A et al., 2017* y *Healthcote LC et al., 2019*, quedando el material educativo estructurado en cuatro partes diferenciadas.

A continuación, se va a proceder a relatar de forma detallada el contenido del material en Power Point, anexo 1, que se ha preparado para implementar la sesión educativa que se plantea como objetivo principal en este trabajo. Con ello se pretende orientar al profesional que va a aplicar esta sesión

educativa a pacientes con DC y SC, sobre cuáles son las ideas principales que debería transmitir de forma sencilla y entendible para todo tipo de posibles participantes en una sesión educativa en EN.

Primera parte. Introducción al dolor (Diapositiva 2-15).

- El dolor actúa como una señal de alarma ante un daño presente o inminente; esto es, desempeña una importante función para preservar la integridad física del organismo. Con esto, podemos afirmar que, sentir dolor es una experiencia normal de los seres humanos. De hecho, la imposibilidad de sentir dolor pondría en riesgo la supervivencia de cualquier humano.
- El dolor no siempre es un buen indicador de la cantidad de daño en los tejidos. Por ejemplo, aunque a priori pueda parecer más doloroso una torcedura de tobillo que un corte en el dedo hecho con una hoja de papel, no siempre tiene porque ser así. Si la torcedura tiene lugar mientras se está escapando de un león, el corte con la hoja será más doloroso. Esto es debido a que, en situaciones de supervivencia o de emergencia el cerebro “no quiere” ser molestado por una torcedura, activando para ello un sistema interno de reducción del dolor. Este sistema se llama *inhibición descendente*. Actúa liberando unas sustancias (dopamina, serotonina, endorfina, encefalina, noradrenalina y endocannabinoide) que no permiten que el mensaje de dolor llegue al cerebro porque impiden la llegada de información a éste, bloqueando los canales de información (sinapsis nerviosa). En el caso de tener una lesión de larga duración, la *inhibición descendente* puede ayudar a la persona a sentir menos dolor. Se han encontrado diversas actividades, explicadas a continuación, que ayudan a activar la *inhibición descendente*, y por tanto a producir analgesia. En el caso de que el paciente decida comenzar a realizar estas actividades podrá sentir una mejoría significativa.

Segunda parte: El cuerpo lesionado y desacondicionado (Diapositiva 16-26).

- Al igual que el resto de los sistemas del organismo pueden lesionarse, el sistema del dolor también puede, dando lugar a: situaciones en las que la persona, a pesar de la gran intensidad del estímulo, no siente dolor, o puede presentar trastornos de hipersensibilidad; esto es, mayor

sensibilidad a cualquier tipo de estímulos. La hipersensibilidad se puede demostrar científicamente; es decir es objetiva, no es puramente psicológico.

- A las semanas de la lesión el organismo debería recuperarse, entre otros motivos por el paso del tiempo, consumo de fármacos, reposo... u otros tratamientos que se suelen hacer.
- No obstante, este sistema puede fallar y prolongarse en el tiempo. Cuando la lesión perdura por más tiempo, en algunas ocasiones la persona puede sentir dolor por todo el cuerpo de manera desproporcionada, se pueden dar casos de un trastorno llamado alodinia (percepción anormal del dolor debido a un estímulo que normalmente no provoca dolor) y esto puede provocar hasta que el carácter cambie.

Tercera parte: ¿En la experiencia del dolor interviene algún factor que no sea el componente sensorial?

(Diapositiva 27-37).

- Antes se pensaba que el dolor era físico o psicológico; si no había signos físicos o pruebas clínicas que lo justificaran se creía o que el paciente se lo estaba imaginando o que estaba un poco loco. Esta idea afortunadamente ha cambiado.
- Cuando nos pinchamos con algo, por ejemplo, una aguja, se estimulan los nociceptores. Los nociceptores son los receptores del dolor. Éste se va a encargar de mandar el mensaje de dolor a la médula espinal. Es decir; cuando sentimos dolor se activan los receptores especializados del dolor, pero estos no envían directamente ese mensaje al cerebro, ya que antes se dirige a la médula espinal. En la médula, los nociceptores (primera neurona) hacen sinapsis con otra neurona (segunda neurona). La sinapsis es la unión especializada que tiene lugar entre una neurona y otra, y las neuronas son las células del sistema nervioso. La segunda neurona es la que envía el mensaje al cerebro. El cerebro es el lugar donde se procesa el mensaje y se genera la experiencia dolorosa. Resumiendo, la ciencia ha demostrado que todo dolor implica a dos componentes: señales sensoriales originadas en el cuerpo y su interpretación realizada por el cerebro (factores psicológicos y creencias).
- Por lo tanto, el tratamiento del dolor implica también la necesidad de abordar el papel del cerebro en el dolor.

Cuarta parte: ¿Qué se puede hacer para activar la *inhibición descendente*? (Diapositiva 38-46).

- La ciencia nos dice que la educación en el dolor y el ejercicio físico (EF) son dos posibles opciones de tratamiento. El EF podría ayudar a mejorar el dolor a través de procesos como la liberación de estas sustancias analgésicas endógenas, e incluso puede aumentar el umbral del dolor.
- Enseñar a comprender la fisiología y biología del dolor ayuda a cambiar la forma de pensar en el mismo. Evitar el miedo provocado por el desconocimiento produce un efecto inmediato de mejora.
- Es fundamental reducir el miedo al movimiento e incorporar el EF a la vida diaria. Hay que recordarle al paciente que no ha de asustarse si sintiera dolor durante su realización porque el dolor no siempre es un buen indicador de la cantidad de daño en los tejidos.

Una vez explicada de forma detallada el contenido de la sesión educativa, objetivo principal de este trabajo, se procede a detallar el resto de resultados correspondientes a los objetivos secundarios:

Por un lado, respecto a los diferentes métodos de tratamiento complementarios utilizados en la bibliografía consultada en pacientes con dolor crónico musculoesquelético, se ha observado que las técnicas fisioterápicas utilizadas han sido varias: movilizaciones, manipulaciones, masaje, punción seca, neurodinámica, ejercicio físico, asesoramiento en el control del dolor en las actividades diarias (Louw A et al., 2016), entre otras.

Por otro lado, y una vez revisada la bibliografía (Healthcote LC et al., 2019; Meeus M et al., 2016) se ha extraído de ella, que los requisitos básicos necesarios para que una Educación en Neurociencia del dolor sea eficaz son:

- ❖ La interacción con un terapeuta es necesaria para obtener efectos clínicamente significativos sobre el dolor.

Se ha visto que los pacientes, que han aprendido los conceptos de neurobiología y neurofisiología a través de material formativo facilitado por escrito, han notado una ligera

mejoría en sus percepciones acerca de la enfermedad, pero no se han encontrado cambios clínicamente significativos sobre el dolor, el catastrofismo o el impacto de la enfermedad en la vida diaria. Por ello surgió la necesidad de impartir charlas o sesiones orales, con el fin de aclarar los conocimientos erróneos que el paciente pudiera adquirir. De este modo, el terapeuta podría explicar la teoría con metáforas, adaptándola a los casos particulares de los pacientes que tuviera delante.

- ❖ Solo los pacientes insatisfechos con sus percepciones actuales sobre el dolor son los indicados para reconceptualizar sus conocimientos sobre el dolor.

Es absurdo llevar a cabo sesiones y pautar ciertos comportamientos si los pacientes no creen en lo que se va a explicar o no los van a cumplir.

- ❖ El paciente ha de tener clara cualquier explicación que se le dé.

Al final de la sesión sería necesario añadir una pequeña batería de preguntas que permitan al paciente reflexionar sobre lo que ha aprendido y al fisioterapeuta comprobar que han entendido las explicaciones. Algunas de las posibles preguntas son: “¿Sientes que este nuevo conocimiento es aplicable a tu situación?”, “¿Ahora entiendes como se relaciona el dolor, el comportamiento, los pensamientos, y las emociones y cómo se influyen y se mantienen entre sí?”, “¿Está claro que evitar ciertos movimientos dolorosos o temerosos mantendrá el problema de dolor?”, “¿Podrías encontrar una nueva explicación de por qué el movimiento te ayudará en esta nueva situación?”.

- ❖ La nueva explicación debe parecer plausible y beneficiosa.

Como ya se ha comentado, las explicaciones deben estar adaptadas al caso del paciente. Si no se hiciera esto, es posible que el paciente no encontrara explicación alguna a su dolor, lo que hace poco probable que lo pudiera reconceptualizar.

- ❖ La nueva explicación debe ser compartida y confirmada por el entorno directo del paciente.

Para avanzar con facilidad, es conveniente que el paciente se vea apoyado. Para ello, se le animará a que comparta las explicaciones con sus familiares y amigos, o incluso a que le acompañen a las sesiones.

- ❖ A la hora de diseñar la sesión se deben tener en cuenta las siguientes premisas:
  - El dolor no es un marcador preciso del estado del tejido, es una salida del cerebro. Actúa como protector, pero en ocasiones puede volverse sobreprotector o sensibilizador.
  - Todos somos bioplásticos; es decir, tenemos la capacidad de aprender nuevos conceptos y/o modificar conceptos erróneos que podamos tener.
  - Existen múltiples factores externos que influyen en la percepción del dolor.
  - La educación en el dolor en sí es un tratamiento.

En último lugar, respecto al tercer objetivo propuesto sobre las herramientas o cuestionarios que se usan para definir a los pacientes que presentan SC, se ha visto que una de las herramientas más utilizadas es el Inventario Central de Sensibilización (CSI) (adjuntado en el anexo 2). Identificar a los pacientes con SC podría evitar pruebas de diagnóstico inadecuadas y asegurar un tratamiento más idóneo. Este cuestionario está dividido en dos partes. La parte A, cuya calificación va de 0 a 100 puntos, valora 25 síntomas de la salud relacionados con los Síndromes de Sensibilidad Central (CSS). Por otro lado, en la parte B, se pregunta si ha sido diagnosticado de uno o más trastornos específicos. Esta parte no se puntúa. Atendiendo a los rangos de puntuación que se presentan a continuación se permite determinar el nivel de gravedad del paciente.

- ± 0 - 29 → Subclínicos.
- ± 30 - 39 → Leve.
- ± 40 - 49 → Moderado.      40 es la puntuación de corte.
- ± 50 - 59 → Severo.
- ± 60 - 100 → Extremo.

Además, el diseño de este instrumento de medida ha permitido realizar diversos estudios que han permitido confirmar la alta prevalencia de CSS en pacientes que sufren DC (Cuesta-Vargas AI et al., 2016).

## 5. DISCUSIÓN

En la actualidad existe una amplia variedad de opciones de tratamiento para el DC. Entre éstas encontramos, como medida complementaria, la educación en el dolor. Según la bibliografía consultada, se ha comprobado que tradicionalmente, los contenidos que se han utilizado en los modelos de tratamiento anteriormente citados, han fundamentado sus explicaciones en conceptos sobre anatomía y biomecánica. Y diversos estudios han evidenciado que no solo no produjo mejoría, sino que además empeoró la sintomatología de los pacientes (Louw A et al., 2016). Ante esta situación, se planteó la necesidad de hacer una revisión de la literatura científica para comprobar cuáles son los modelos que utilizan los estudios que emplean la EN como método de tratamiento complementario en pacientes con dolor crónico musculoesquelético. Se observó que los métodos que han demostrado producir cambios clínicamente significativos en el impacto de la enfermedad en la vida diaria, el catastrofismo o la kinesofobia son los que se basan en modelos que abordan la educación en el dolor en aspectos relacionados con la neurobiología y la neurofisiología.

Tras revisar la literatura se ha llegado a la conclusión de que se utilizan diversas formas de implementar estas sesiones educativas. A su vez, el número de sesiones previstas y la duración de éstas también suele variar entre ellas.

Por un lado, en lo que concierne al número de sesiones previstas, se encontraron estudios (Bodes Pardo G et al., 2018; Van Oosterwijck et al., 2013; van Ittersum et al., 2014)) que implementaron dos sesiones educativas, pero en cambio se encontró uno (Meeus M et al., 2010) que impartió los conceptos en una sola sesión educativa.

Por otro lado, en cuanto al procedimiento de impartir las sesiones educativas, podemos diferenciar tres maneras posibles. La primera se corresponde con las sesiones educativas que se imparten de manera presencial (Bodes Pardo G et al., 2018; Meeus M et al., 2010; Van Oosterwijck et al., 2013), la segunda con aquellas que se hacen a través de material educativo que el profesional facilita por escrito (van Ittersum et al., 2014) y la tercera con las que se realizan por teléfono (Van Oosterwijck et al., 2013; van Ittersum et al., 2014). Se ha comprobado que esta última manera de comunicación se utiliza

para comprobar que el paciente ha comprendido lo que se le ha explicado, o bien en la sesión a la que acudió previamente, o a través del material que se le facilitó por escrito, y para resolver cualquier duda que éste pueda tener.

En último lugar, en referencia a la duración de las sesiones educativas, se podría decir que hay muy poca información al respecto; en la mayoría de estudios no lo especificaba. De hecho, solo se han encontrado dos artículos que aporten información sobre esto. El primero (*Bodes Pardo G et al., 2018*) realizó dos sesiones educativas, de 30-50 minutos cada una, y el segundo (*Meeus M et al., 2010*) tan solo impartió una charla educativa de media hora de duración.

Por otro lado, también se ha observado que la mayoría de los trabajos revisados coinciden en que sería beneficioso para el paciente poder recibir al menos una sesión de ejercicio físico dirigido de forma grupal por los efectos tan gratificantes que se obtienen al combinar ambas opciones de tratamiento. Como ya se ha comentado anteriormente, sería preferible que los pacientes pudieran recibir la charla educativa antes que la sesión de ejercicio físico dirigido de forma grupal, con el fin de que, si el paciente sintiera dolor durante la ejecución de los ejercicios pautados, el profesional le pudiera recordar que el dolor no siempre se relaciona con la cantidad de daño en los tejidos, entre otros aspectos (*Malfliet A et al., 2017*).

## **6. LIMITACIONES Y SESGOS**

La sesión educativa creada en este trabajo se ha diseñado para ser llevada a cabo en el ámbito sanitario público. En la mayor parte de estos centros, el tiempo y el material del que se dispone es bastante limitado. Es por ello por lo que el material formativo elaborado se haya ajustado a estas necesidades. Este trabajo se podría haber realizado de forma más extensa, ya que se ha revisado una gran cantidad de información acerca al tema, e incluso se podría haber propuesto impartir dos o más sesiones educativas para poder explicar más pausadamente los conceptos, y plantear a los pacientes preguntas o abrir un debate con el fin de comprobar que realmente han entendido lo que se les ha enseñado, pero debido a las circunstancias que se han planteado al principio de este apartado, se ha realizado de esta manera.



## **7. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**

El presente estudio se ha realizado con el objetivo de diseñar una sesión básica de Educación en Neurociencia del dolor para poder ser implementada en los grupos de “Protocolo de Espalda” de un hospital de la provincia de Alicante. Una vez se haya impartido, se recogerán datos para ver si esta sesión ha sido efectiva, midiendo aspectos tales como intensidad del dolor, kinesofobia, catastrofismo, y calidad de vida con los cuestionarios adecuados diseñados para ello. Además, también se podría plantear la idea de confeccionar folletos con los conceptos explicados en la sesión, con la finalidad de que los pacientes tengan la posibilidad de repasar lo explicado en sus hogares.

## **8. CONCLUSIONES**

La sesión de educación general en el dolor diseñada en el presente trabajo se ha fundamentado en explicaciones sobre neurobiología y neurofisiología, porque éstos han demostrado ser los únicos capaces de producir cambios clínicamente significativos en la sintomatología del paciente. Esta sesión está dirigida a pacientes con DC y SC. Para poder definir a los pacientes con SC se ha visto que uno de los cuestionarios más utilizados es el Inventario Central de Sensibilización. Además, los pacientes que recibirán esta sesión han de estar realizando sesiones de ejercicio físico dirigido de forma grupal en “Escuelas de espalda”, “Protocolos de espalda” u otros similares. Tras revisar la bibliografía, se puede afirmar que los resultados obtenidos al combinar estas dos opciones de tratamiento son mucho más potentes, en comparación a los conseguidos cuando solo se acude a las sesiones educativas o se hace EF. Aunque la sesión diseñada en este trabajo se ha hecho para aplicarla de forma general, el fisioterapeuta que la imparte o implemente, debe también poder dirigirse de forma individualizada a cualquiera de los pacientes y actuar de forma concreta atendiendo a las necesidades particulares o dadas de un individuo en particular. De no ser así, el paciente puede no encontrar relación entre las explicaciones que se están dando y su caso puntual. También sería recomendable que el profesional al final de la sesión planteara a los pacientes una serie de preguntas, con el fin de comprobar que éstos han entendido lo que se les ha explicado.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- 1) Bodes Pardo G, Lluch Girbés E, Roussel NA, Gallego Izquierdo T, Jiménez Penick V, Pecos Martín D. Pain Neurophysiology Education and Therapeutic Exercise for Patients With Chronic Low Back Pain: A Single-Blind Randomized Controlled Trial. Arch Phys Med Rehabil. 2018 Feb;99(2):338-347.
- 2) Butler DS, Moseley GL. Explain Pain. Australia: NOI Group Publishing; 2003.
- 3) Casey MB, Smart K, Segurado R, Hearty C, Gopal H, Lowry D, Flanagan D, McCracken L, Doody C. Exercise combined with Acceptance and Commitment Therapy (ExACT) compared to a supervised exercise programme for adults with chronic pain: study protocol for a randomised controlled trial. Trials. 2018 Mar 22;19(1):194.
- 4) Coloma-Carmona A, Carballo JL, Rodríguez-Marín J, Pérez-Carbonell A. Use and dependence on opioid drugs in the Spanish population with chronic pain: Prevalence and differences according to sex. Rev Clin Esp. 2017 Aug - Sep;217(6):315-319.
- 5) Cuesta-Vargas AI, Roldan-Jimenez C, Neblett R, Gatchel RJ. Cross-cultural adaptation and validity of the Spanish central sensitization inventory. Springerplus. 2016 Oct 21;5(1):1837. eCollection 2016.
- 6) Healthcote LC, Pate JW, Park AL, Leake HB, Moseley GL, Kronman CA, Fischer M, Timmers I, Simons LE. Pain neuroscience education on YouTube. PeerJ. 2019 Mar 22;7:e6603.
- 7) International Association for the Study of Pain [sede Web]. Seattle: Merskey H, Bogduk N; 1994 [last updated December 14th, 2017]. IASP Terminology. Available from: <https://www.iasp-pain.org/terminology?navItemNumber=576>.
- 8) Louw A, Diener I, Butler DS, Puentedura EJ. The effect of neuroscience education on pain, disability, anxiety, and stress in chronic musculoskeletal pain. Arch Phys Med Rehabil. 2011 Dec;92(12):2041-56.

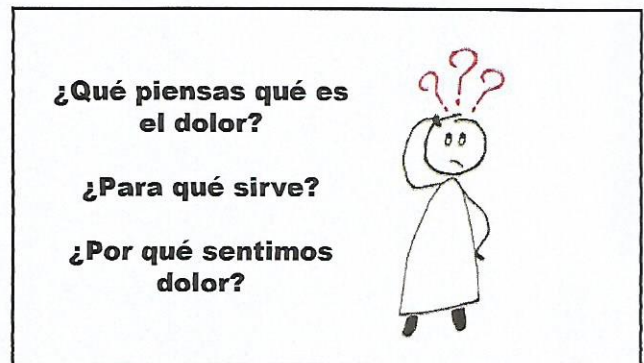
- 9) Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: A systematic review of the literature. Physiother Theory Pract. 2016 Jul;32(5):332-55.
- 10) Malfliet A, Kregel J, Meeus M, Cagnie B, Roussel N, Dolphens M, Danneels L, Nijs J. Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain: treatment protocol. Braz J Phys Ther. 2017 Sep - Oct;21(5):378-387.
- 11) Meeus M, Nijs J, Van Oosterwijck J, Van Alsenoy V, Truijen S. Pain physiology education improves pain beliefs in patients with chronic fatigue syndrome compared with pacing and self-management education: a double-blind randomized controlled trial. Arch Phys Med Rehabil. 2010 Aug;91(8):1153-9.
- 12) Nijs J, Lluch Girbés E, Lundberg M, Malfliet A, Sterling M. Exercise therapy for chronic musculoskeletal pain: Innovation by altering pain memories. Man Ther. 2015 Feb;20(1):216-20.
- 13) Nijs J, Torres-Cueco R, van Wilgen CF, Girbés EL, Struyf F, Rousel N, van Oosterwijck J, Kuppens K, Vanwerweeën I, Hermans L, Beckwee D, Vogt L, Clark J, Moloney N, Meeus M. Applying modern pain neuroscience in clinical practice: criteria for the classification of central sensitization pain. Pain Physician. 2014 Sep-Oct;17(5):447-57.
- 14) Ospina MB, Taenzer P, Rashig S, MacDermid JC, Carr E, Chojecki D, Harstall C, Henry JL. A systematic review of the effectiveness of knowledge translation interventions for chronic noncancer pain management. Pain Res Manag. 2013 Nov-Dec; 18(6): e129-41.
- 15) Pain in Motion [sede Web]. Meeus M, Nijs J; 2016 [Access June 1st, 2016]. Five Requirements for Effective Pain Neuroscience Education in physiotherapy practice. Available from: <http://www.paininmotion.be/blog/detail/five-requirements-effective-pain-neuroscience-education-physiotherapy-practice>.
- 16) Pain in Motion [sede Web]. Nijs R; 2013. Tools for clinical practice. Available from: <http://www.paininmotion.be/education/tools-for-clinical-practice>

- 17) Schneider E, DiLillo R, Hullstrung G. Retrain Pain Foundation [sede Web]. New York.  
Available from: <https://www.retrainpain.org/>.
- 18) Stein KF, Miclescu A. Effectiveness of multidisciplinary rehabilitation treatment for patients with chronic pain in a primary health care unit. *Scand J Pain*. 2013 Oct 1;4(4):190-197.
- 19) Van Oosterwijck J, Meeus M, Paul L, De Schryver M, Pascal A, Lambrecht L, Nijs J. Pain physiology education improves health status and endogenous pain inhibition in fibromyalgia: a double-blind randomized controlled trial. *Clin J Pain*. 2013 Oct;29(10):873-82.
- 20) Van Ittersum MW, van Wilgen CP, van der Schans CP, Lambrecht L, Groothoff JW, Nijs J. Written pain neuroscience education in fibromyalgia: a multicenter randomized controlled trial. *Pain Pract*. 2014 Nov;14(8):689-700.

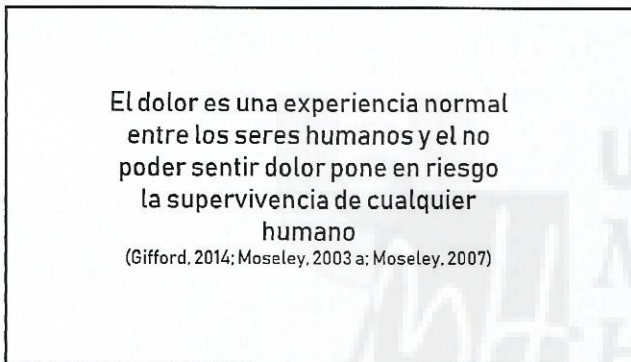




1



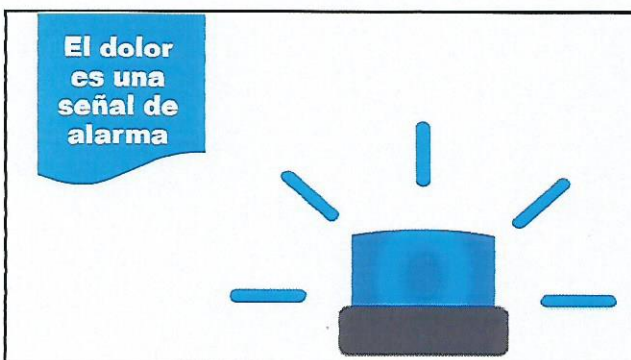
2



3



4



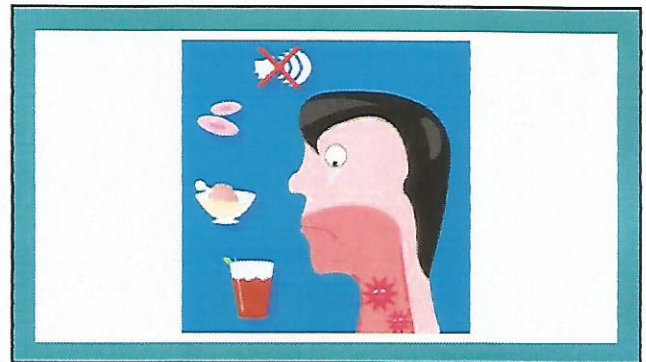
5



6



7



8

**Dolor ≠ Cantidad de daño en los tejidos**

9



Corte con una hoja




Escapando de este león se nos dobla el tobillo

**¿En cuál de las dos situaciones crees que sentirías más dolor?**

10

¿Cómo puede ser que no sientas dolor al torcerte el pie cuando escapas del león si una torcedura duele un montón?



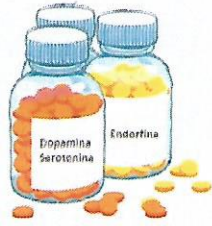
11

Esto se debe a la **INHIBICIÓN DESCENDENTE**. En situaciones de emergencia/supervivencia, el cerebro activa un sistema interno de reducción de dolor; liberando unas sustancias que impiden que el mensaje de dolor llegue al cerebro.

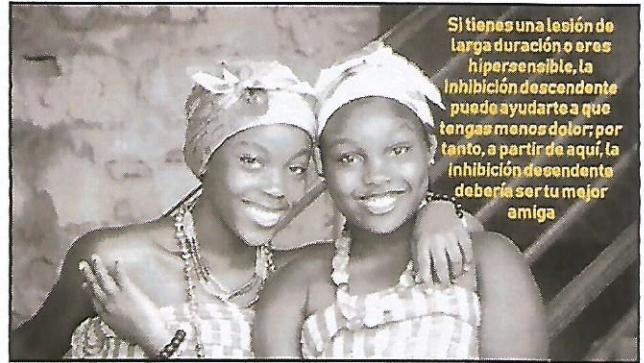


12

Algunas de estas fantásticas sustancias (analgésicas endógenas) son: la serotonina, la dopamina, la endorfina, entre otras.



13



Si tienes una lesión de larga duración o eres hipersensible, la inhibición descendente puede ayudarte a que tengas menos dolor; por tanto, a partir de aquí, la inhibición descendente debería ser tu mejor amiga

14

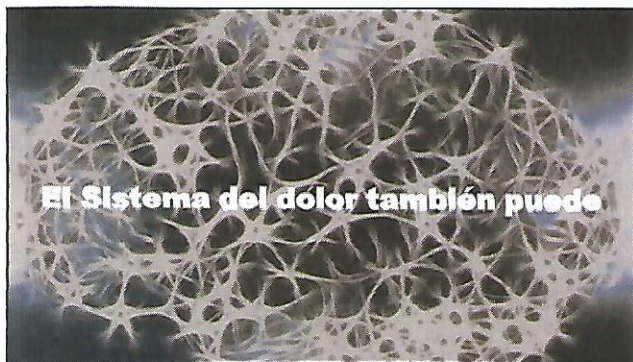


15



Al igual que estos sistemas pueden lesionarse

16



El Sistema del dolor también puede

17



18



19



20



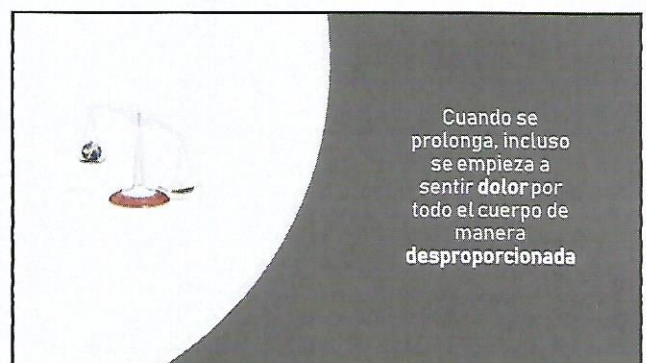
21



22



23



24





**E incluso se pueden dar casos de un trastorno llamado alodinia**

25

**Además el carácter puede cambiar**

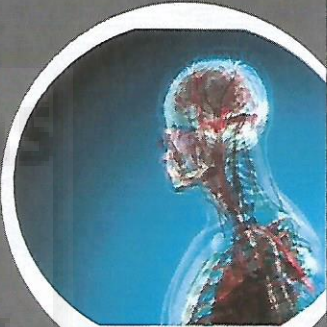


26

**IMPORTANT**

27

**¿En la experiencia del dolor interviene algún factor que no sea el componente sensorial?**



28

**Antes...**

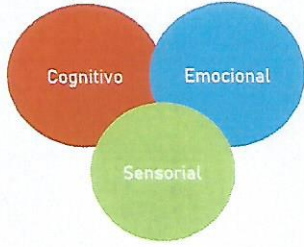
Las emociones no podían formar parte de la experiencia del dolor.



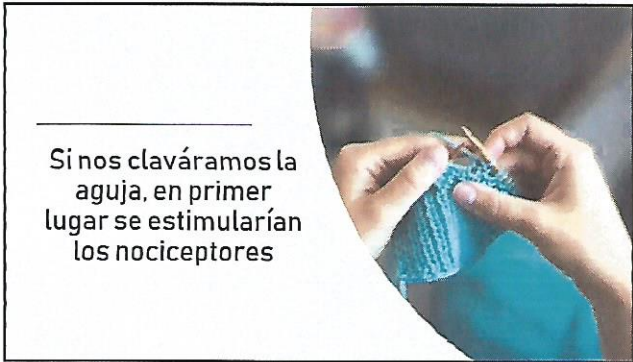
El dolor era o físico o psicológico.



29



30



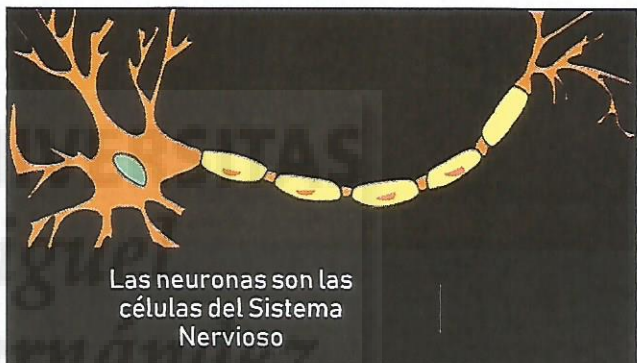
31



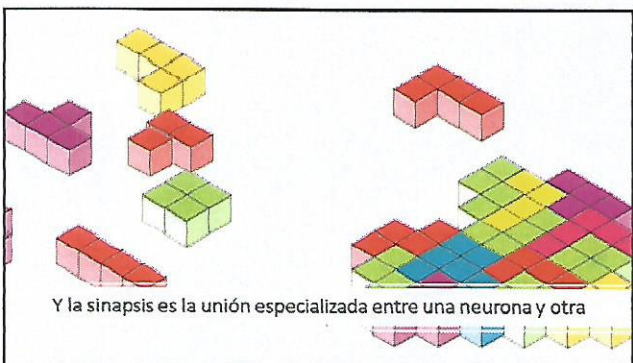
32



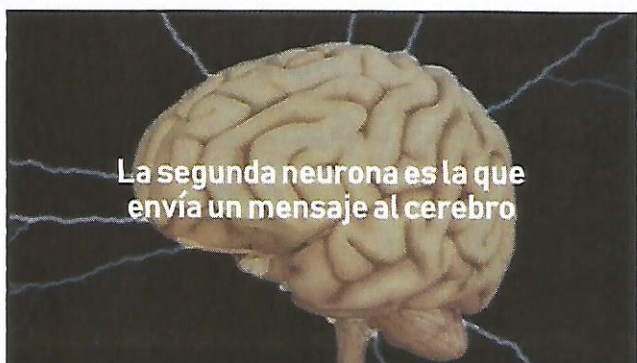
33



34




35



36

El cerebro es el lugar donde se procesa el mensaje y se genera la experiencia dolorosa

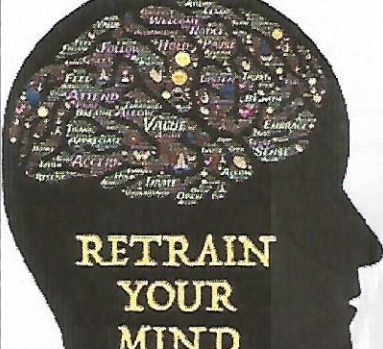


37

Entonces, después de todo lo comentado, ¿Qué podemos hacer para activar las sustancias analgésicas endógenas?



38



Se ha demostrado que enseñar a comprender la fisiología y biología del dolor, ayuda a cambiar la forma de pensar sobre el mismo, evitar el miedo provocado por el desconocimiento, produce un efecto inmediato de mejora

39



40



Otra opción es el ejercicio físico.

41



Es fundamental reducir el miedo al movimiento

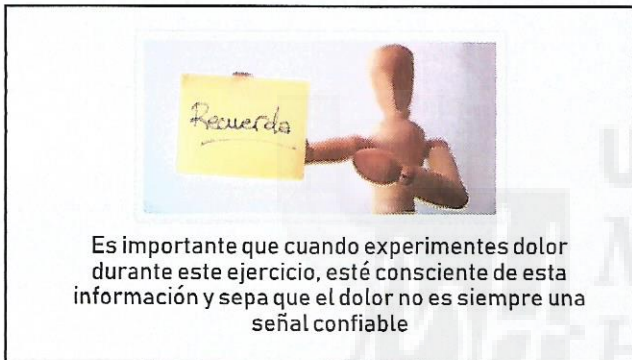
42



43



44



45



46

## ANEXO II

## APÉNDICE A: INVENTARIO DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL: PARTE A

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 ansiedad.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
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
12	No duermo bien.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
13	Tengo dificultad para concentrarme.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
14	Tengo problemas en la piel como sequedad, picor o sarpullido.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
15	El estrés hace que mi dolor empeore.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
16	Me siento triste o deprimido.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre

17	Tengo poca energía.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
18	Tengo tensión muscular en mi cuello y hombros.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
19	Tengo dolor en mi mandíbula.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
20	Algunos olores, como los perfumes, hacen que me sienta mareado y con náuseas.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
21	Tengo que orinar frecuentemente.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
22	Siento molestias en las piernas y las muevo constantemente cuando estoy en la cama.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
23	Tengo dificultad para recordar cosas.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
24	Sufrí un trauma psíquico de niño/a.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre
25	Tengo dolor en la zona de la pelvis.	Nunca	Rara vez	A veces	A menudo	Siempre

#### APÉNDICE B: INVENTARIO DE SENSIBILIZACIÓN CENTRAL: PARTE B

¿Ha sido diagnosticado por un médico de alguna de las siguientes enfermedades?

Por favor, revise el cuadro de la derecha para cada diagnóstico y anote el año del diagnóstico

1	Síndrome de piernas inquietas.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
2	Síndrome de fatiga crónica.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
3	Fibromialgia.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
4	Enfermedad de la articulación temporomandibular.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
5	Migraña o cefalea tensional.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
6	Síndrome de colon irritable.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No
7	Sensibilidad química múltiple.	<input type="checkbox"/> Sí	<input type="checkbox"/> No

		No
8	Lesión cervical (incluyendo latigazo cervical).	SÍ
		No
9	Ansiedad o ataques de pánico.	SÍ
		No
10	Depresión.	SÍ
		No

**MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

