

# Manual de Educación en **Neurociencia del Dolor**

## **AUTORES**

LEIDY TATIANA ORDOÑEZ MORA  
MARCO ANTONIO MORALES-OSORIO  
ILEM DAYANA ROSERO ROSERO



EDITORIAL

## ¿CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO?

Ordoñez Mora, LT; Morales Osorio, MA; Rosero Rosero, ID. Manual de educación en neurociencia del dolor. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali; 2023. DOI: <https://doi.org/10.35985/9786287604667>.

## PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Dolor, Educación en salud, Cuidado paliativo, Cáncer, Dolor crónico, Calidad de vida.

*Pain, Health education, Palliative care, Cancer, Chronic pain, Quality of life.*



EDITORIAL

**Contenido relacionado:**

<https://investigaciones.usc.edu.co/>

Manual de Educación en

# **Neurociencia del Dolor**

## **AUTORES**

Leidy Tatiana Ordoñez Mora  
Marco Antonio Morales-Osorio  
Ilem Dayana Rosero Rosero

## **COLABORADORES**

Giancarlo Quintero Jordan  
Giovanna Rivas Tafurt  
Juan Fernando Gómez  
Rocío Guil Bozal  
Juan Carlos Ávila-Valencia  
Julián Alberto Agudelo Jiménez  
Johana Milena Mejía Mejía  
Daihana Stefany Quintero López  
Andrés Mauricio Millán Hormaza

Manual de Educación en Neurociencia del Dolor / Leidy Tatiana Ordoñez Mora, Marco Antonio Morales-Osorio, Ilem Dayana Roseo Rosero... — Santiago de Cali: Universidad Santiago de Cali, Sello Editorial, 2023.

ISBN: 978-628-7604-65-0 ISBN Digital: 978-628-7604-66-7

122 páginas: ilustraciones; 24 cm.

Incluye imágenes.

1. Dolor 2. Cuidado paliativo 3. Cáncer 4. Calidad de vida. I. Leidy Tatiana Ordoñez Mora II. Marco Antonio Morales-Osorio III. Ilem Dayana Rosero. Universidad Santiago de Cali. Facultad de Salud

LC WL704

CO-CaUSC

JRGB/2024



## Manual de Educación en Neurociencia del Dolor

© Universidad Santiago de Cali.

©**Autores:** Leidy Tatiana Ordoñez Mora, Marco Antonio Morales-Osorio,  
Ilem Dayana Roseo Rosero.

© **Colaboradores:** Giancarlo Quintero Jordan, Giovanna Rivas Tafurt, Juan Fernando Gómez, Rocío Guil Bozal, Juan Carlos, Ávila-Valencia, Julián Alberto Agudelo Jiménez, Johana Milena Mejía Mejía, Daihana Stefany Quintero López, Andrés Mauricio Millán Hormaza  
.Cali, Colombia-2023.

### Fondo Editorial University Press Team

Carlos Andrés Pérez Galindo  
Rector  
Claudia Liliana Zúñiga Cañón  
Directora General de Investigaciones  
Edward Javier Ordóñez  
Editor en Jefe

### Comité Editorial Editorial Board

Claudia Liliana Zúñiga Cañón  
Yuirubán Hernández Socha  
Jonathan Pelegrín Ramírez  
Adriana Correa Bermúdez  
Doris Lilia Andrade Agudelo  
Florencio Arias Coronel  
Odín Ávila Rojas  
Yovany Ospina Nieto  
Milton Orlando Sarria Paja

**Proceso de arbitraje doble ciego:**  
"Double blind" peer-review.

**Recepción/Submission:**  
Abril (April) de 2023.

**Evaluación de contenidos/  
Peer-review outcome:**  
Abril (April) de 2023.

**Correcciones de autor/  
Improved version submission:**  
Noviembre (November) de 2023.

**Aprobación/Acceptance:**  
Noviembre (November) de 2023.



# Tabla de contenido

## Table of Contents

Agradecimientos .....	8
Resumen .....	9
Abstract .....	10
Conceptualización del Proyecto Neurocantrial Ensayo Clínico Controlado de Educación en Neurociencia del Dolor en Adultos con Dolor Oncológico .....	11
Contenido Preliminar .....	14
Para iniciar se trabaja con la siguiente lista de chequeo para entender qué aspectos se presentan en su dolor .....	14
Primera lista de chequeo .....	14
Segunda lista de chequeo .....	15

### Capítulo 1

<b>Vivir con dolor .....</b>	<b>17</b>
Primer paso .....	17
Mensaje a considerar .....	22

### Capítulo 2

<b>Sistema de dolor .....</b>	<b>25</b>
Las lesiones o enfermedades de los tejidos no tienen por qué doler .....	29
Sensibilidad .....	31
Atención .....	32
Miedo .....	32
Memoria .....	32
Motivación .....	32
Respuestas al estrés .....	32

### Capítulo 3

<b>Sistema de alarma</b> .....	<b>35</b>
--------------------------------	-----------

### Capítulo 4

<b>Sistema de alarma alterado (extrasensible)</b> .....	<b>43</b>
¿Cómo saber que mis nervios son muy sensibles?.....	44
¿Por qué mis nervios se mantuvieron sensibles?.....	45
Puntos claves sobre el sistema de alarma extrasensible.....	50

### Capítulo 5

<b>Defensores de dolor</b> .....	<b>55</b>
Sistemas clave.....	55
Adrenalina .....	56
Músculos .....	56
Comunicación.....	56
Respiración .....	56
Sistema digestivo .....	56
Otros .....	56
Procesos de recuperación en el dolor .....	61

### Capítulo 6

<b>Su fatiga, ansiedad y estrés</b> .....	<b>65</b>
El sistema inmune .....	68
Los nervios se despiertan .....	70
Sistema nervioso parasimpático .....	71
Efectos de la alerta en los sistemas del cuerpo .....	72
Ansiedad .....	73
Sensibilización Central.....	77
Dolor .....	78
Cogniciones y Dolor .....	81

## Capítulo 7

<b>Modelos actuales del tratamiento .....</b>	<b>85</b>
Ejercicio aeróbico.....	88
Educación especializada.....	92
Medicamentos estabilizadores de membranas.....	94

## Capítulo 8

<b>Metas y logros.....</b>	<b>75</b>
Frases comunes en medicina y rehabilitación.....	97
Sin dolor; no hay ganancias .....	98
Si le duele, no lo haga .....	98
Afrontar el dolor.....	99
Sus metas.....	101
Tipos de metas .....	103

## Capítulo 9

<b>Énfasis y diferenciación del dolor .....</b>	<b>107</b>
Clasificación del dolor.....	109
Dolor nociceptivo.....	109
Dolor neuropático .....	110
Dolor nociplástico .....	110
<b>Bibliografía .....</b>	<b>113</b>
<b>Acerca de los Autores .....</b>	<b>117</b>
<b>Pares Evaluadores .....</b>	<b>119</b>

## Agradecimientos

### Acknowledgments

A la Dirección General de investigaciones de la Universidad Santiago de Cali por el apoyo y financiación del proyecto, al grupo de investigación Salud y Movimiento y la Editorial de la Universidad Santiago de Cali por el acompañamiento en el proceso.

A la unidad y profesionales de cuidado paliativo y oncología de la Clínica de Occidente por el apoyo y los aportes en el proceso. A todos los pacientes con los que se hizo la validación inicial del contenido presente aquí y a todos los que usarán este material para la comprensión y afrontamiento de su dolor. Este material ha sido construido a partir de la evidencia para ustedes.

A todas aquellas personas que permitieron la ejecución y participaron en este proyecto.

Esta guía o manual especializado hace parte del proyecto denominado “Efectividad de un programa de educación en neurociencia comparado con tratamiento convencional en adultos con dolor oncológico” con acta de inicio 442-621121-3331 de la dirección general de investigaciones Universidad Santiago de Cali. Y del Proyecto doctoral titulado: Efectividad de un programa de educación en neurociencia respecto a tratamiento convencional sobre dolor, calidad de vida y capacidad funcional en adultos con dolor oncológico. Ensayo clínico controlado aleatorizado. Doctorado en Ciencias Aplicadas. Universidad Santiago de Cali. Doctorado en Ciencias de la Salud. Universidad de Cádiz.

## Resumen

El dolor es una experiencia desagradable asociada o no a una lesión tisular, los avances en dolor nos llevan a contemplar modelos de intervención que adopten una perspectiva biopsicosocial como ocurre en las intervenciones educativas.

Se efectuó una revisión de textos, manuales y protocolos adoptando como palabras claves "educación en neurociencia del dolor" que permitió la adopción de los diferentes elementos relacionados con la temática, a partir de los antecedentes reportados se generó la construcción de los diferentes capítulos que se presentan en esta guía.

Usando el concepto de educación en neurociencia se desarrollan metáforas y ejemplos para la construcción de cada uno de los 9 capítulos los cuales son: vivir con dolor, sistema de dolor, sistema de alarma, sistema de alarma alterado extrasensible, defensores de dolor, tu fatiga ansiedad y estrés, modelos actuales de tratamiento, metas y logros, énfasis y diferenciación de dolor de tal forma que la persona pueda entender el contenido que se está empleando.

Se presenta una guía que abarca los diferentes conceptos relacionados con los procesos de dolor desde una perspectiva entendida en el modelo biopsicosocial que puede ser adoptada en diferentes pacientes que cursen con dolor como el dolor presente en el paciente oncológico o con fibromialgia.

**Palabras Clave:** Dolor, Educación en salud, Cuidado paliativo, Cáncer, Dolor crónico, Calidad de vida.

## Abstract

Pain is an unpleasant experience associated or not with a tissue injury. Advances in the study of pain lead us to contemplate intervention models that adopt a biopsychosocial perspective, as occurs in educational interventions.

A review of texts, manuals, and protocols was carried out, adopting “education in pain neuroscience” as key words, which allowed the adoption of the different elements related to the topic. Based on the reported background, the construction of the different chapters was generated. present in this guide.

Using the concept of neuroscience education, metaphors and examples are developed for the construction of each of the nine chapters, which are: living with pain, the pain system, the alarm system, the extra sensitive altered alarm system, pain advocates, your fatigue, anxiety, and stress, current treatment models, goals and achievements, and the emphasis and differentiation of pain in such a way that the person can understand the content being used.

A guide is presented that covers the different concepts related to pain processes from a perspective understood in the biopsychosocial model that can be adopted in different patients who suffer from pain, such as the pain present in the oncological patient or with fibromyalgia.

**Key words:** Pain, Health education, Palliative care, Cancer, Chronic pain, Quality of life.

## Conceptualización del Proyecto Neurocantrial Ensayo Clínico Controlado de Educación en Neurociencia del Dolor en Adultos con Dolor Oncológico

Este manual surge por la necesidad de generar un material que estuviera disponible, de manera libre y en español dónde se pudiera brindar la orientación tanto para profesionales del área de la salud como para pacientes de asumir y realizar un protocolo para la intervención educativa en personas con dolor.

Para la construcción del mismo se hizo una búsqueda de manuales, protocolos, o estudios que brindaran características acerca de la ejecución de procesos basados en este enfoque, para esto se hizo una búsqueda abierta en motores tales como: *Google scholar*, *Pubmed* y *Scopus* que pudieran recuperar información para tener un consenso en la inclusión de la cantidad de capítulos, en los temas a abordar, en la secuenciación entre otros aspectos, las palabras claves empleadas fueron “educación en dolor”, “educación en neurociencia”, “explicando el dolor”, “educación en neurofisiología del dolor”, a partir de los elementos encontrados se efectuó la compilación de la información y el acuerdo para establecer este manual que se presenta.

Dentro del contenido teórico presentado a lo largo de este manual, se parte de la conceptualización utilizada en la intervención basada en educación en neurociencia (PNE), el cual es un modelo educativo de enseñanza sobre biología y fisiología del dolor que ha sido reconocido como un enfoque convincente para el manejo del dolor crónico, que adopta elementos de aprendizaje basado en el usuario a partir del uso de metáforas y ejemplos (Malfliet et al., 2017). El objetivo principal de este enfoque es cambiar la percepción del dolor, su función y los procesos biológicos subyacentes. Se basa en un marco teórico para el tratamiento del dolor y se enfoca en redefinir la noción del dolor como un indicador de daño en el tejido o enfermedad, orientándolo hacia la promoción de actitudes transformadoras, alentando el movimiento

y la gradual participación en actividades cotidianas (Moseley & Butler, 2015).

Este modelo se refiere a una variedad de intervenciones educativas (Ordoñez-Mora et al., 2022) y se ha definido utilizando los siguientes términos: Explicando el Dolor (Butler, 2010), Educación en Neurociencia Terapéutica y Educación en Neurociencia del Dolor (Nijs et al., 2015). PNE se emplea cada vez con mayor frecuencia, como un componente integral del tratamiento en pacientes que sufren de dolor crónico de origen nociplástico y neuropático. Antes de llevar a cabo la PNE, se aconseja realizar una evaluación clínica exhaustiva de carácter biopsicosocial. Este enfoque busca garantizar una adecuada comprensión de la neurofisiología del dolor y de las interacciones biopsicosociales. Es importante destacar que todo este proceso se enfoca en el paciente y sus necesidades específicas. (Moseley & Butler, 2015).

En el proceso de creación de este manual, contamos con el respaldo de una fundación dedicada al cáncer en la ciudad de Cali, que colaboró en la validación y comprensión de la información, efectuando un proceso de validación de contenido presentado en este manual a diferentes instancias (pacientes, personal de salud que trabaja dolor). Dentro de nuestro equipo, se contó con el apoyo del joven investigador del área gráfica (Quintero-Jordán, G) bajo la convocatoria desarrollada por la Dirección General de investigaciones de jóvenes investigadores santiaguinos Universidad Santiago de Cali DGI-05 2022 quien se encargó del desarrollo de los personajes y las ilustraciones. Además, una experta en el campo del dolor revisó minuciosamente el contenido. Cuatro pacientes desempeñaron un papel crucial en la validación, y su valiosa retroalimentación nos permitió asegurarnos de que la información se transmitiera de manera óptima al público.

Todo el protocolo de investigación, el constructo metodológico, así como los criterios operacionales y las actividades desarrolladas durante el proyecto de investigación: "Efectividad de un programa de educación en neurociencia comparado con tratamiento convencional en adultos con dolor oncológico" proyecto NEUROCANTRIAL que respalda este manual se encuentra publicado en (Ordoñez-Mora, LT et al. 2023).

Dentro de las recomendaciones que se le brinda al personal de la salud para el desarrollo de la intervención se encuentran las siguientes:

**1. Responder preguntas de los pacientes:** la comunicación abierta y la disposición para responder preguntas son fundamentales para aclarar dudas y preocupaciones de los pacientes. Esto fortalece la relación terapeuta-paciente y garantiza que los pacientes comprendan completamente la información y las recomendaciones proporcionadas durante la sesión. Se resalta que si bien este manual tiene el desarrollo de un contenido las sesiones deben tener un enfoque personalizado y de acuerdo a las intervenciones o necesidades de los pacientes.

**2. Realizar pruebas o test relacionados con la sesión:** la evaluación del conocimiento adquirido es esencial para medir la efectividad de la intervención. Los test pueden ayudar a identificar áreas de mejora y garantizar que los pacientes estén asimilando la información de manera adecuada. Esto también puede ser útil para adaptar las sesiones futuras a las necesidades individuales de los pacientes.

**3. Indagar sobre la aplicación en la vida diaria:** preguntar a los pacientes si han intentado aplicar lo que han aprendido en su vida cotidiana es crucial para evaluar la transferencia de conocimientos a la práctica. Conocer sus experiencias y desafíos les permite a los terapeutas brindar un apoyo más específico y adaptado a las circunstancias de cada paciente.

**4. Motivar y entrenar para la aplicación práctica:** la motivación y el entrenamiento son elementos clave para ayudar a los pacientes a aplicar lo que han aprendido en su vida diaria. Los terapeutas pueden ofrecer orientación, estrategias y consejos prácticos para superar obstáculos y lograr un cambio de comportamiento exitoso.

En resumen, estas recomendaciones se centran en la comunicación efectiva, la evaluación inicial, la aplicación práctica y la motivación de los pacientes, lo que puede contribuir significativamente al éxito de la intervención y al logro de los objetivos terapéuticos.

Esperamos que este contenido sea de utilidad en el abordaje de los pacientes con dolor.

## **Contenido Preliminar**

Este libro es una guía que permitirá establecer los procesos de comprensión ante el dolor crónico y persistente, estableciendo los diferentes conceptos de neurociencia aplicados como opción de intervención.

Aquí se construye una guía que complementará cada una de las sesiones, brindando estrategias para afrontar el dolor y en cada tema abordado, se explicarán los elementos esenciales para comprenderlo, utilizando metáforas y analogías. Estos recursos seguirán los procesos de aprendizaje basados en el individuo, lo que favorecerá la comprensión de los conceptos de neurociencia cognitiva con elementos que puede asociar a situaciones cotidianas de la vida real y que aportarán herramientas para hacer cambios en su vida.

**Para iniciar se trabaja con la siguiente lista de chequeo para entender qué aspectos se presentan en su dolor**

### **Primera lista de chequeo**

A continuación, se mencionan una lista de hallazgos comunes en los procesos de dolor por favor responda sí o no, en los que correspondan a su caso.

- ¿Su experiencia de dolor está asociada a la presentación de su diagnóstico?
- ¿Ha tenido dolor durante varios años o meses?
- ¿Le han dado varios diagnósticos?
- ¿Ha visto a numerosos especialistas para el manejo de su dolor?

- ¿Los tratamientos que le prescriben le generan alivio, pero este es temporal?
- ¿Ha sido examinado y escaneado, pero no se encontró nada?
- ¿Su dolor ha limitado su capacidad para realizar actividades?
- ¿Su dolor ha afectado su trabajo y sus ingresos?
- ¿Le han diagnosticado depresión?
- ¿Piensa constantemente en su dolor?
- ¿Tiene pensamientos negativos o relacionados a que su situación solamente empeora la mayoría del tiempo?
- ¿Su dolor empeora constantemente en lugar de mejorar?
- ¿No puede dormir?
- ¿Está constantemente cansado?
- ¿Ha intentado mantener un peso acorde, pero no lo ha logrado?
- ¿Experimenta dolor cuando se mueve?
- ¿Su familia no comprende su dolor?

### **Segunda lista de chequeo**

Ha tenido la presencia de su diagnóstico durante un tiempo prolongado. Se muestra una lista de expresiones relacionadas con estas recomendaciones generadas por el personal médico asistencial y de salud.

- Marque los que usted asocia a su condición.

#### **¿Cuándo tengo dolor?**

- No lo quiero.
- No es divertido.

- Nada ayuda.
- Nadie me cree.
- El futuro es sombrío.
- No está mejorando.
- Supongo que tendré que vivir con eso.

Para poder tener unos elementos de partida deberá generar una lista de cosas que conoce acerca de su diagnóstico y de su dolor.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

# VIVIR CON DOLOR

## Primer paso

Las grandes decisiones conllevan retos, el trabajo que se efectúe depende de usted y de los cambios que decida asumir. Este libro tratará temas muy personales que consumen su vida. Hoy usted tomará una decisión de camino a recorrer que está sujeta a una de estas tres opciones. La decisión que tome tendrá un impacto profundo en su vida.

Hay tres direcciones en las que puede ir:



Opción 1: ¡Salir! ●

De verdad, ¿quieres salir de este programa?, esta opción no es la mejor, usted tiene un diagnóstico establecido, acompañado de dolor, sin importar lo que haya intentado, cirugías o medicación, el dolor sigue ahí.

Es posible que usted piense –¿Puede una simple sesión educativa deshacerse de mí dolor? o quizá se pregunte –¿Es posible que el dolor disminuya o termine después de recibir la explicación de este manual?, tal vez usted piense que otro especialista tendrá la solución a la incógnita de cómo resolver su dolor y por ello esté en la búsqueda de esa respuesta. Este pensamiento es frecuente. Nadie lo obligará a seguir este programa. Tiene derecho a elegir su propio cuidado. La esperanza es que esté dispuesto a iniciar este proceso. Después de todo, nada más ha funcionado hasta este momento ¿verdad?



### Opción 2: ¡Sí, Entiendo!

La mayoría de las personas con dolor toman el segundo camino. Después de ser confrontado con este nuevo mensaje sobre el dolor, no es raro desarrollar la actitud de “Sí, lo entiendo”. En el mundo de la educación y la psicología del paciente, esto se conoce como aprendizaje superficial.

Usted está presente en la sesión, pero no está realmente comprometido, no lo procesa, ni lo aplica a su situación. Por lo general, este grupo de personas participa en docenas de tratamientos y sesiones de terapia. Debido a que se encuentran en un estado constante de desesperación y de búsqueda de explicaciones, que los llevan a interconsultas, cambio de especialista o de tratamiento con el objetivo de tener una cura. Para ellos algunos días son buenos y otros malos, pero en general no hay ningún cambio real.



### Opción 3: ¡Sí, lo consigo!

¿Quiere darse esta oportunidad? Genial, este es el camino que debe tomar. Usted va a asumir estas sesiones de intervención con la mejor actitud posible, va a empezar a generar cambios en su día a día, va a comprender su situación y aplicar los aprendizajes en su nueva vida.

Se hará preguntas. Y es probable que quiera saber más. En este camino, obtendrá una mayor comprensión de su dolor. Verá esperanza y oportunidades para ayudarse a sí mismo.

**Nota:** Por favor considere intentarlo en lugar de continuar buscando los mismos tipos de tratamientos que no le ayudaron. Este programa está respaldado por procesos de investigación que se han efectuado previamente y el profesional que le orientara las sesiones tiene conocimiento pleno del enfoque.

La primera lección consiste en comprender que, normalmente, el dolor se manifiesta como un sistema de alarma cuando es necesario generar una alerta respecto a un peligro potencial o real. Esto involucra diferentes sistemas del cuerpo creando una sensación de desagrado o malestar ante su presencia y llevando a la persona a hacer frente a la situación.

El dolor puede generar una señal tan efectiva que ocasiona que todo el tiempo se piense en este, el sistema cognitivo siempre pensará que es lo necesario para la supervivencia, pero ante un estímulo positivo que logre centrar su atención usted lo dejará de sentir.

Hay muchos malentendidos y miedos en torno al manejo del dolor y muchos profesionales incluso no cuentan una conceptualización actualizada para hacer abordajes en dolor. Cuando existe un proceso de dolor hay que entender que está sucediendo con este sistema.

Esta afirmación puede sonar tajante y posiblemente no sea una declaración justa, ya que hay mucho personal de atención médica capacitado y compasivo. Es probable que esté recibiendo ayuda de alguien capacitado. Pero ¿Ha cambiado alguna vez de un profesional de la salud capacitado a otro? No se trata de culpar a nadie. A veces, no encontrar una solución para su situación puede hacerla desafiante y difícil de sobrellevar.



## **¿Ha considerado que ningún tratamiento ayuda, y si lo hacen, el alivio solo dura poco tiempo?**

¿Cuántos profesionales diferentes usted ha visto en busca de ayuda?, ¿Cuántos tipos diferentes de estas personas ha visto? Sin lugar a dudas, su lista incluye diferentes profesionales tales como médicos, terapeutas, clínica del dolor, psicólogos, reumatólogos entre otros.

¿Cuánto dinero ha gastado en tratar de obtener ayuda en su dolor? Esto puede incluir copagos o cuotas moderadoras para visitas médicas, almohadas, colchones, vitaminas, zapatos, plantillas, medicamentos y más. A estas alturas es posible que haya efectuado un gasto exorbitante y, sin embargo, no está más cerca de tener menos dolor. En todo caso, el dolor está empeorando progresivamente.

## **¿Le administran muchos medicamentos diferentes?**

El tratamiento principal que ha recibido probablemente sean grandes dosis de varios medicamentos, podría haber pasado por varias formas de analgésicos, relajantes musculares, antidepresivos y ahora medicamentos estabilizadores de membrana populares como pregabalina o Lyrica.

Desafortunadamente, estos medicamentos a veces causan más síntomas, a partir de sus efectos secundarios tales como: fatiga, somnolencia, dolor, irritación del estómago y más. El propósito de esta sección no es decirle qué medicamentos debe o no tomar. Este es el trabajo de su médico. El propósito es trabajar con las experiencias relacionadas al dolor.

## **Es importante conocer ¿qué quieres saber sobre el dolor?**

La mayoría de los pacientes quiere saber:

¿Qué me ocurre?

¿Cuándo obtendré una cura?

¿Cómo estas sesiones pueden ayudarme?

¿Tengo un diagnóstico catastrófico,  
cómo esto va a cambiar mis procesos?

¿Qué puedo hacer para ayudarme a mí mismo?



### Es importante que usted sepa que:

- Su dolor es real.
- No está solo.
- No debe dejar que el dolor sea su guía.

### Mensaje a considerar

No hay nada fácil cuando un proceso de dolor que se ha perpetuado en el tiempo. El dolor es real y la lucha es real. Reflexione sobre cómo ha impactado su vida este proceso de dolor. Es momento de elegir sabiamente el camino que desea seguir.

Es preocupante que cuando se lee sobre dolor se evidencie que la tasa de personas con dolor esté aumentando y son cada vez más los pacientes que se sienten desorientados, abandonados y maltratados, es por eso que a medida que se realicen más investigaciones sobre el dolor, habrá más información disponible que nos ayude en estos procesos de educación.

La buena noticia es que el material presentado en esta guía se ha fundamentado en numerosas investigaciones y textos que buscan generar una comprensión del dolor en pacientes con diversas patologías. Se ha descubierto que los procesos cognitivos pueden contribuir al desaprendizaje del dolor. Esta afirmación puede sonar un tanto confusa en este momento,

pero a medida que avancen las sesiones, podrá comprender mejor el dolor y las estrategias que pueden ayudarle.

En estudios en los que los pacientes pasan por sesiones de educación y obtienen una comprensión más profunda de su dolor, tienen menos miedo, mejores actitudes sobre el dolor, movimientos más fáciles, la capacidad de trabajar más a pesar de una leve molestia, mejorar la capacidad para realizar ejercicio y finalmente tener menos sensibilidad nerviosa.

Esta guía se ha construido para personas que lidian con dolor persistente. Así como para profesionales de la salud que tratan a estos pacientes. Este libro de trabajo combina la mejor investigación disponible con un corazón compasivo para la persona que lucha contra el dolor.

La educación es terapia. Aprender sobre la neurociencia del dolor lo ayudará a mejorar su vivencia. A medida que avanza por el libro de trabajo, es importante que se haga preguntas. Su profesional acompañante le ayudará a responderlas. Escriba sus preguntas.

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_



## Sistema de dolor

La capacidad de escanear el cerebro de pacientes con dolor generalizado y persistente, ha permitido generar una mayor comprensión de la sensibilidad nerviosa, por lo tanto, se efectuará una descripción de la neurociencia, o ciencia de los nervios.

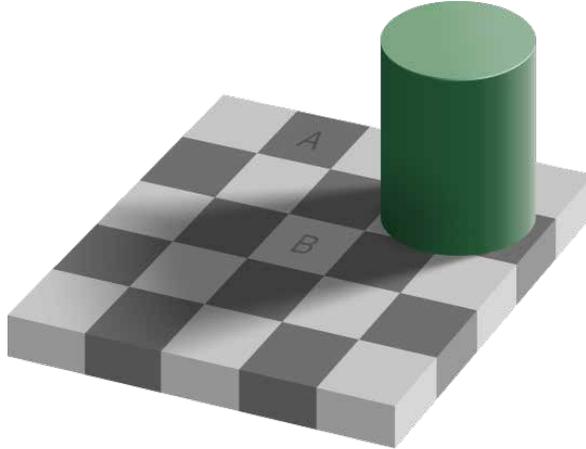
Cuando usted presenta dolor, se activa inicialmente su sistema de defensa dónde ocurre un proceso por el cual su cerebro basado en todo lo que sabe sobre su vida, toma una decisión consciente para defenderlo.

Para comprender esta afirmación, observe la manera en la cual su cerebro procesa la información. Primero, se necesitan algunas aclaraciones. Esto no significa que haya algo en su cabeza que no sea real. Es importante que vea cómo el cerebro procesa la información en todas las personas de cierta forma en donde la experiencia previa ante el estímulo es obligatoria.

Una forma divertida de comenzar a ver cómo funciona el cerebro sería observar otros sentidos corporales, como la visión, usando una ilusión visual.

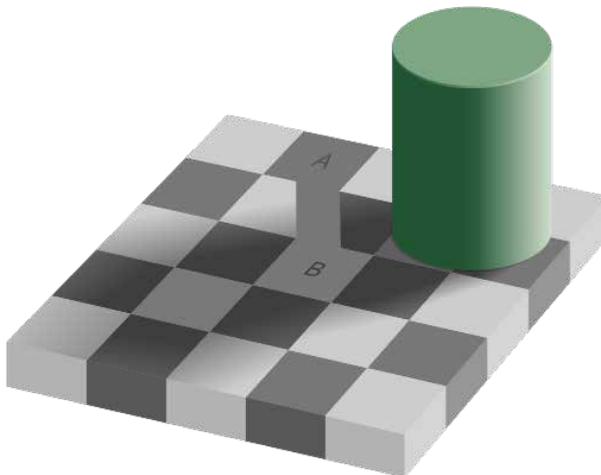
Observa el primer tablero de ajedrez que se presenta dónde se encuentra la letra A y B. ¿Los recuadros son del mismo color, o hay alguno más oscuro?

**Tablero de ajedrez de Adelson:** Experiencia visual dependiente de la evaluación de entrada sensorial.



Bien, lo interesante es que son del mismo color. Cuando el cerebro se enfrenta a una ilusión visual, el cerebro hace su elección más lógica basándose en todo lo que el cerebro sabe sobre lo siguiente:

**Tablero de ajedrez de Adelson:** Experiencia visual dependiente de la evaluación de entrada sensorial.





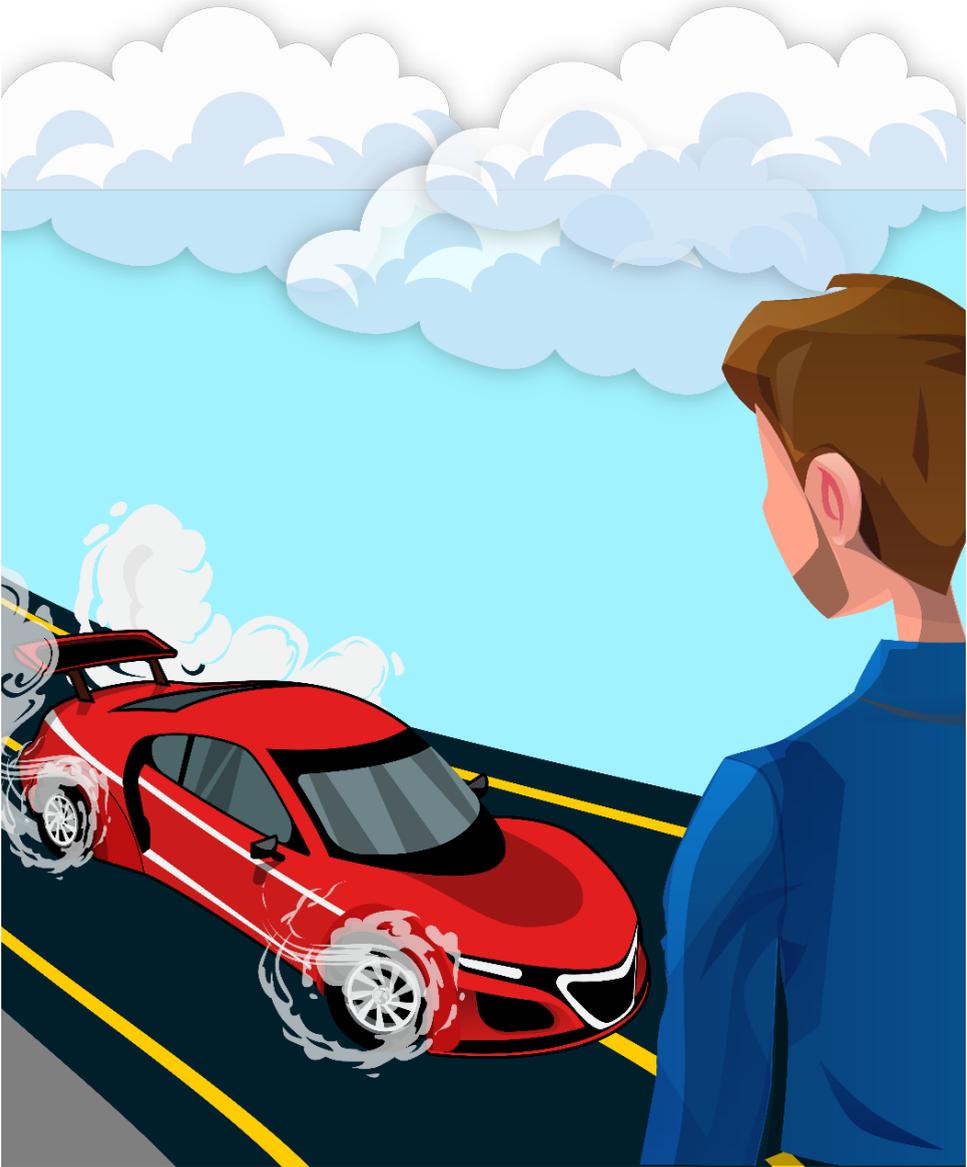
¿Su cerebro le hizo creer que un recuadro es más oscuro que el otro? ¿Por qué su cerebro se atreve a hacer eso? Pues bien, para su cerebro es la elección más lógica, aunque esté mal. Lo interesante es que el cerebro es quien toma las decisiones a la hora de interpretar la salud de sus tejidos.

Bien, examinemos este ejemplo de una lesión de un tejido de nuestro cuerpo. En el caso hipotético de que se torció un tobillo en ese mismo instante ¿le dolería? la respuesta más probable es que diga que sí. La lesión en el tobillo se asocia con dolor de manera inmediata.



Ahora bien, ¿qué sucede si se tuerce el tobillo, y esto ocurre mientras cruza en una carretera con mucho tráfico?, además mientras esto sucede ve un

Ferrari a toda velocidad que viene directamente hacia usted y este no se detiene. ¿Todavía le seguiría doliendo el tobillo? ¡Por supuesto que ahora el tobillo no duele!



- En este caso no es lógico que el cerebro produzca dolor en el tobillo.
- El dolor en el tobillo haría que se cayera, se agarrara el tobillo y no pudiera reaccionar frente a la amenaza del Ferrari a toda velocidad.
- Si pudiera escuchar en el cerebro durante tales situaciones de toma de decisiones, el cerebro sin duda tendría que decidir qué es más peligroso: un Ferrari a alta velocidad o un esguince de tobillo.
- El dolor es una decisión del cerebro, basada en todo lo que sabe, para defenderse. ¿Puede pensar en cuán poderoso es este elemento si se relaciona con usted?

Con base en todo lo malo que sabe sobre su diagnóstico, como dolor, tratamiento fallido, desesperanza, fatiga, etc., es lógico que el cerebro produzca dolor para cuidarlo. El dolor es real y está ahí para protegerlo.

### **Las lesiones o enfermedades de los tejidos no tienen por qué doler.**

¿Alguna vez ha sonado el timbre de su casa, sale a atender a algún vecino y cuando se sienta a tomar algo de beber, nota inesperadamente sangre en su pierna? En este caso, hubo una lesión tisular, pero quizás lo percibió como un simple rasguño en la pierna y no experimentó dolor. Es posible que su cerebro haya recibido señales de alerta por el rasguño, pero era un buen día y además estaba manteniendo una conversación, pudo haber considerado esto como algo más relevante, por lo que el cerebro decidió no producir dolor.

¿Puede recordar un momento así? Por favor escríbalo.

---



---



---

Hay muchos ejemplos de personas con lesiones en los tejidos, pero sin dolor.

Mire la imagen anterior dónde está una mujer con una flecha atravesando el cuello. Acudió a su médico porque se lastimó la nariz. ¿Se imagina la cara del médico cuando la vio entrar?



Cuando el médico le preguntó sobre la flecha, la mujer dijo que acudía porque se había golpeado la nariz y era esta la que le producía dolor, más no por la flecha que podía ser aparentemente más aterrador. ¿Tiene ejemplos similares dónde se hayan presenciado este tipo de situaciones?, ¿entiende el ejemplo?

¿Alguna vez ha oído hablar de atletas que compiten a pesar de que hayan presentado lesiones o a soldados que hayan recibido disparos durante la batalla, pero que no fueron conscientes de la situación en ese momento?

Recuerda que con base en todo lo malo que sabe acerca de los diagnósticos catastróficos, como dolor, tratamiento fallido, desesperanza, fatiga, etc., es lógico que el cerebro produzca dolor para protegerlo.

Muchas personas experimentan dolor, pero sus exámenes clínicos no presentan ninguna alteración, cabe aclarar que el dolor no siempre necesita que exista un tejido lesionado, ya que el cerebro evalúa diversos factores, como tratamientos previos, el estrés, la ansiedad o incluso la propia percepción de la lesión, y decide activar una respuesta defensiva generando dolor.

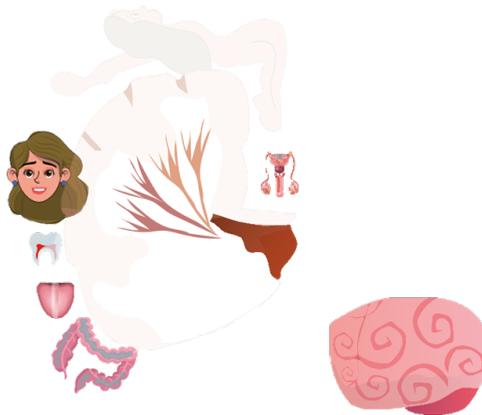
El cerebro tiene diferentes áreas encargadas de acciones que realizamos o experimentamos día a día, a medida que vas leyendo se te explicarán algunas de ellas. Es por eso que durante años se creía generalmente que había una sola área encargada del dolor. Por ejemplo, cuando te golpeas el dedo del pie, la luz en el cerebro se enciende y ahí está, el dolor como respuesta, por eso, si el dolor fuera tan simple, sería fácil acabar con él cortando esta área del cerebro y todo ese mal desaparecería.



Cuando experimentas el dolor, los científicos han establecido claramente que varias áreas de tu cerebro están involucradas en el procesamiento de esta experiencia del dolor, estas áreas se conectan y forman un mapa de dolor, involucrando diferentes procesos asociados con esta sensación. Los pacientes diagnosticados con dolor lumbar, dolor de cuello, fibromialgia y síndrome de fatiga crónica tienen áreas cerebrales muy similares que se iluminan allá arriba en el cerebro. Toda esta información ha sido meticulosamente documentada y estas áreas cerebrales se encargan de lo siguiente:

### **Sensibilidad**

Cada parte del cuerpo, como la cara, el cuello, la espalda, el hombro, la mano o el pie, está representada en las áreas del cuerpo del cerebro. Su cerebro te dice dónde estás experimentando sensaciones en su cuerpo, incluido el dolor.



## **Atención**

Las áreas que se ocupan de la atención y la concentración también están ocupadas lidiando con su experiencia de dolor.

## **Miedo**

Las áreas emocionales del cerebro que están relacionadas con el miedo, como el miedo a una lesión, a lesionarse nuevamente o incluso el miedo al movimiento, se utilizan especialmente cuando el dolor no se comprende bien.

## **Memoria**

Las áreas del cerebro relacionadas con la memoria están ocupadas, recuerdan experiencias similares a la que está viviendo, la asocian y recurren a estas estrategias para ayudar en esta ocasión.

## **Motivación**

El área que se ocupa de la motivación ahora se usa para procesar el dolor en lugar de ejecutar su trabajo en procesos motivacionales.

## **Respuestas al estrés**

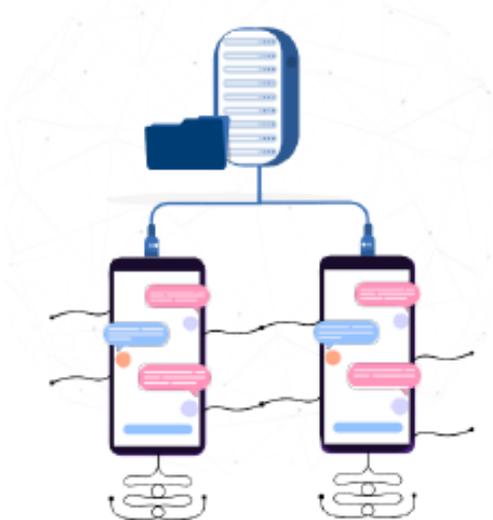
Hay áreas especializadas en el cerebro que se ocupan del estrés. Estos centros controlan la liberación de varias sustancias químicas del estrés, como la adrenalina con el objetivo de ayudar a protegerlo. Estos centros también controlan el sueño, el apetito, el peso corporal y la temperatura corporal.

Finalmente, varias áreas del cerebro están involucradas en todas las experiencias de dolor, estas áreas luego se comunican entre sí para discutir la acción apropiada. Lo invito a que piense en ello como una reunión de la junta directiva de una empresa en donde se discuten los mensajes de peligro, si la junta cree que hay una amenaza y se requiere acción, por eso produce dolor para protegerlo.



Otra forma de verlo es como el conmutador de una gran empresa, si hace una revisión se pueden conectar las diferentes extensiones y ver como es el mapeo de los teléfonos. Todas estas áreas interconectadas pueden tener una semejanza a cómo funciona el procesamiento de información relacionada con el dolor a nivel cerebral.

Además, es importante que sepa que al igual que en la vida real, las personas están conectadas en diferentes extensiones de la línea de teléfonos. Cada persona que experimenta dolor, en áreas similares del cerebro, pero las vías son diferentes. El dolor es individualizado, lo que lo hace tan difícil de tratar. Cada ser humano necesita un tratamiento adaptado a su dolor.



Un dicho común, pero desafortunado es que el dolor está en su cabeza. El dicho implicaría que el dolor no fuese real, que no es cierto; porque el dolor se encuentra en su cabeza y específicamente dentro de su cerebro.

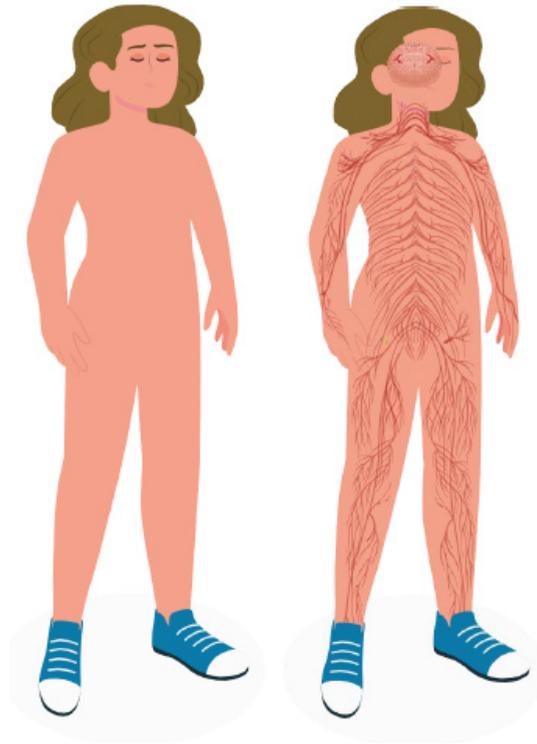
Cuando siente dolor, el cerebro debe procesarlo. La forma en que su cerebro procesa la información determina el dolor que experimenta. Entonces, sí, su experiencia de dolor está en su cabeza, es real, se puede medir y se puede transformar para mejorar.

Es por esto que, los procesos cognitivos están directamente relacionados con la percepción del dolor, lo que un paciente piensa, siente y cree acerca de su condición tendrá un impacto significativo en su examen, tratamiento y pronóstico.

## SISTEMA DE ALARMA

El sistema nervioso es una estructura continua, que está conformada por nervios que se encuentran distribuidos en los diferentes segmentos corporales que incluyen la cabeza, cuello, tronco, brazos, piernas y pies, juntos forman una red similar a un sistema de carreteras.

El trabajo principal de sus nervios es monitorear el cuerpo e informarle a su cerebro cualquier cosa que suceda, detectando señales de peligro. Algunos nervios del cuerpo funcionan como un sistema de alarma que está todo el tiempo operando y listo para emitir una respuesta.



Por ejemplo, si usted pisa un vidrio, los nervios de su pie necesitan enviar el mensaje a su cerebro para que se pueda dar una acción. Los nervios envían mensajes mediante impulsos eléctricos, que es la respuesta normal y esperada para que se genere una comunicación entre el cerebro y los diferentes segmentos corporales.

Cuando hay peligro, como un vidrio en el pie, los nervios aumentan la actividad eléctrica, por lo tanto, se “despiertan”, enviando muchos mensajes de peligro a la médula espinal que está dentro de su columna y, en última instancia, a su cerebro, haciéndole saber que hay peligro, por lo que debe generar una acción.



Esta acción ocasiona que la persona camine diferente, a su vez hace que se produzcan químicos de estrés en el cuerpo.

Todos los nervios de su cuerpo se activan para alertarle del peligro. Su cuerpo volverá a la calma lentamente cuando se retire el estímulo nocivo (vidrio) hasta llegar al nivel de reposo.

Por eso lo primero que debe hacer es ocuparse del peligro, en el caso de pisar un vidrio, debe sacarlo para que el sistema de alarma se estabilice y vuelva a su nivel normal de actividad en reposo, listo, para la próxima experiencia de peligro... ¡Vidrios en el futuro!

Otro ejemplo relacionado con el caso anterior ocurre cuando se tiene una uña encarnada es lógico que el cerebro produzca dolor en la uña para avisarle de que debe hacer algo, como sacarse la uña.

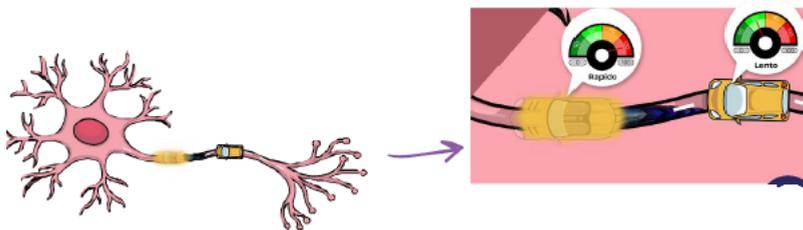


En este caso se envía una alerta para avisar acerca de la uña. En este caso los nervios se “activan” para alertarle del peligro, estos se calman muy lentamente hasta su nivel de reposo y permanecen elevados y “zumbando”. Los nervios están tan cerca del umbral de enviar mensajes al cerebro que cualquier actividad como sentarse, pararse o conducir, hace que los nervios disparen mensajes de peligro.

En el cuerpo existen diferentes tipos de señales que pueden ser comparados a receptores de información que se encargan de enviar una noticia, estos receptores pueden ser especializados algunos reaccionan a fuerzas mecánicas como un pinchazo o presión, otros a cambios de temperatura como frío o calor, otros a la presencia de cambios químicos tanto fuera del cuerpo (sus-

tancias tóxicas o corrosivas) o internos (sustancias químicas liberadas por el cuerpo como el lactato). Cuando los sensores reaccionan a un estímulo se abren partículas que desencadenan un impulso eléctrico.

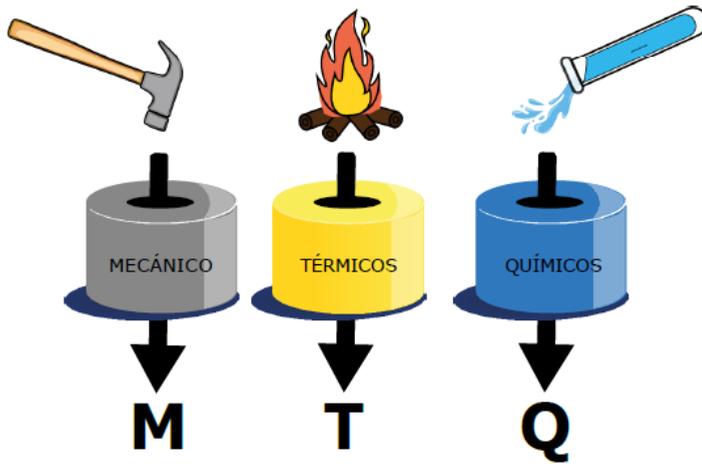
Las neuronas junto a los sensores presentes en ojos (luz), nariz (sustancias químicas) y oídos (ondas sonoras) son la primera línea de protección ante el daño. Así como hay receptores especializados hay vías que responden a diferentes velocidades de acuerdo al nivel de especialización, pueden existir vías de conducción que van a 1 km o a 100 km por hora. Todo el tiempo estas vías están censando información y posibilidad de respuesta y no solo se procesa información de dolor, sino de diferentes estímulos.



Esta información viaja hasta la médula espinal y debe ser considerada como un sistema central de información que de acuerdo a las necesidades del sistema puede procesar la información. Existen nociceptores que son los receptores de información que cuentan con canales especializados.

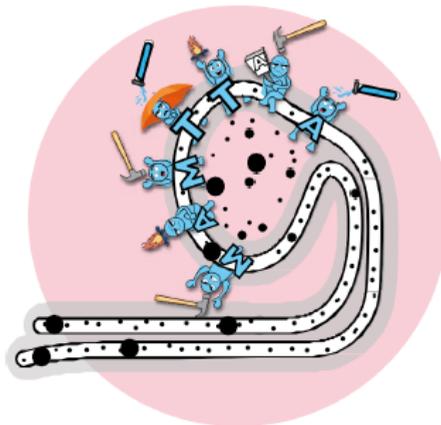
Estos evalúan la información que reciben. La mayoría de los sensores se localizan en el cerebro, estos sensores se activan por señales químicas y cualquier pensamiento hace que se puedan activar, un sensor puede abrirse o cerrarse por diferentes sustancias, hay sustancias que pueden cerrar los sensores como los anestésicos o dejarlos abiertos como la picadura de una raya.

La vida de un sensor es corta eso implica que estos se están renovando de forma constante, se regeneran como la piel y esto ocasiona que la sensibilidad cambie también, los sensores son proteínas fabricadas al interior del ADN que va a depender de las necesidades de supervivencia y deciden si se aumentan más canales; por ejemplo, los canales de adrenalina cuando se tiene un episodio de estrés.



Distintos sensores están alojados en la membrana (envoltura) de una neurona, si un sensor está abierto los iones fluyen por él, muchos sensores están diseñados para abrirse ante un estímulo específico: el sensor “M” se abre ante fuerzas mecánicas, “A” ante acidificación o fuerzas químicas y “T” a cambios de temperatura.

Cuando suficientes sensores se activan, los iones ingresan y envían una señal de peligro a la neurona. Las neuronas son excitables eléctricamente, de manera que cada vez que un sensor se abre, genera una descarga eléctrica que activa la neurona, desencadenando un potencial de acción. Este fenómeno es la forma en que los nervios transmiten los mensajes.



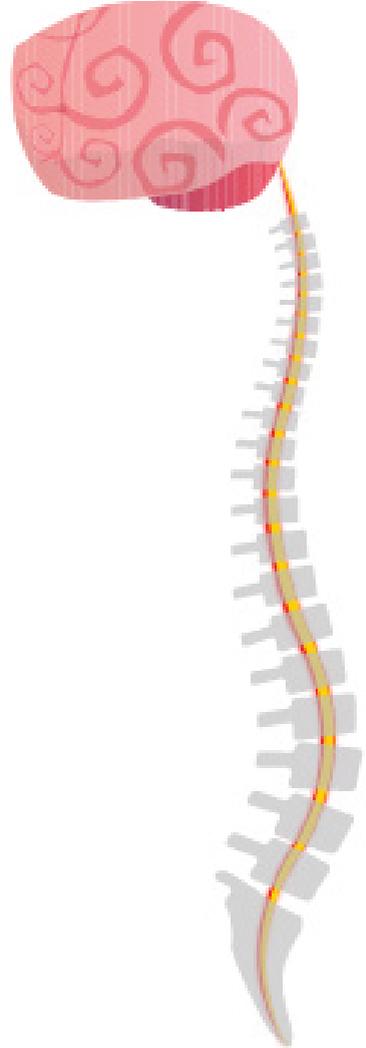
Las señales deben alcanzar un umbral específico para que se envíe el mensaje, esto se conoce como el punto de "todo o nada", allí se produce el potencial de acción como tal y genera una respuesta. Ahora bien, se habla de captación (cuando el mensaje se recibe) pero es la interpretación dada por el cerebro lo que reconoce el estímulo como dolor, mientras la información se transmite hacia arriba por la médula espinal.



Todo empieza cuando un estímulo externo es percibido por alguno de sus sentidos, por ejemplo, cuando usted se ha caído y se golpea contra el suelo, su cuerpo por medio de unos receptores especializados en recibir la información de dolor (nociceptores) envían lo percibido como una señal a la médula espinal (que se encuentra dentro de la columna vertebral), este mensaje no llega por sí solo, ya que llega a través de los nervios (sistemas similares a las carreteras). Piense en un bafle que amplía la onda sonora en el espacio y permite que el sonido llegue más lejos; similar a esto actúa su médula espinal

esta puede actuar como un aplicado donde la señal puede ir en dirección hacia su cerebro o quedarse en la misma generando una acción inmediata. Cuando la información llega al cerebro este la procesa y genera unas instrucciones que descienden por los sistemas de carreteras.

Los nociceptores envían sus señales a la médula espinal. En la médula espinal podemos procesar esta señal. La médula espinal puede actuar como un amplificador donde gira la señal hacia arriba y luego la envía al cerebro o la señal puede ser rechazada a ese nivel y se recibe menos señal al cerebro. La nocicepción funciona de la misma manera. Basado en información descendente (Instrucciones enviadas desde el cerebro) inhibición (rechazo) o facilitación de información enviada hacia el cerebro (vuelta hacia arriba), la médula espinal puede alterar su sensibilidad y alterar la cantidad de señal que se envía hasta al cerebro.





## SISTEMA DE ALARMA ALTERADO (EXTRASENSIBLE)

En los diferentes procesos de dolor pueden existir anomalías en la función del sistema nervioso central que conducen a una “amplificación” de las señales normales de dolor. Es como si el control de volumen estuviera demasiado alto en los nervios del cuerpo de una persona, de modo que las cosas que no causarían dolor en la mayoría de las personas sí causan dolor cuando hay un proceso de sensibilización u otra patología agregada como le podría estar ocurriendo en este momento.



Probablemente después de llegar hasta aquí en esta lectura, usted se plantea las siguientes preguntas: ¿Cómo podría saber que mis nervios son muy sensibles?, ¡Me hicieron un examen y no encontraron nada!, o ¿Por qué mis nervios no se calmaron?

## ¿Cómo saber que mis nervios son muy sensibles?

Algunas respuestas para esta pregunta se describirán a continuación:

### Su examen físico lo muestra:

Es probable que cualquier prueba física, como inclinarse hacia adelante, presión en la zona de dolor, levantar las piernas, hacer presión sobre las crestas iliacas hará que la respuesta sea muy sensible.

### Su cuerpo lo expresó

No se necesita mucho dentro de su organismo para causar dolor. El solo hecho de estar sentado, estar de pie, estar en su trabajo o someterse a episodios de estrés puede generar en su cuerpo molestias. Su sistema de alarma en este caso todo el tiempo está cerca del umbral de disparo (ley del todo).



### **Sus expedientes médicos lo muestran**

Si observa la lista de medicamentos que ha estado tomando, está claro que su médico está probando diferentes medicamentos diseñados para calmar sus nervios.

Se podría hacer una prueba buscando si hay señales de sensibilización, usted puede darse un golpe en el retináculo de la muñeca (ubicado en la cara palmar justo en la zona donde inicia la palma de la mano) o detrás de las rodillas y puede experimentar un aumento en la sensibilidad. Esto basado en el ejemplo del capítulo anterior hace que todos los nervios estén en un punto más cerca del umbral (ley del todo).

### **¿Por qué mis nervios se mantuvieron sensibles?**

En algunas personas con dolor, el cerebro decide que es lógico mantener elevado el sistema de alarma.

Los siguientes son algunos de los problemas que mantienen sensible al sistema de alarma:

#### **Tratamiento fallido**

Tal vez haya experimentado que los tratamientos o medicamentos han fallado. Esto no es útil porque el cerebro entiende que la medicación o las intervenciones no funcionan. Si pudiéramos escuchar a su cerebro, probablemente preguntaría: –¿Por qué en mí, nada funciona?, ¿Por qué mi familiar mejoró y yo no?

Cada vez que usted se pregunte esto o cuestione su proceso de dolor o todo el tiempo piense en el dolor hará que su sistema esté elevado.



### Explicaciones o teorías generadas

Desde el momento en que desarrolló el dolor, ha escuchado muchas opiniones. Todo el tiempo se busca generar explicaciones lo cual confunde su cerebro. Esto proporciona un pequeño incentivo para que el cerebro apague el sistema de alarma. Pensamientos como “Esto debe ser malo, ya que nadie puede encontrar el problema” o “¿Por qué hay tantas opiniones?” hacen que se produzca una respuesta y se agregue estrés.

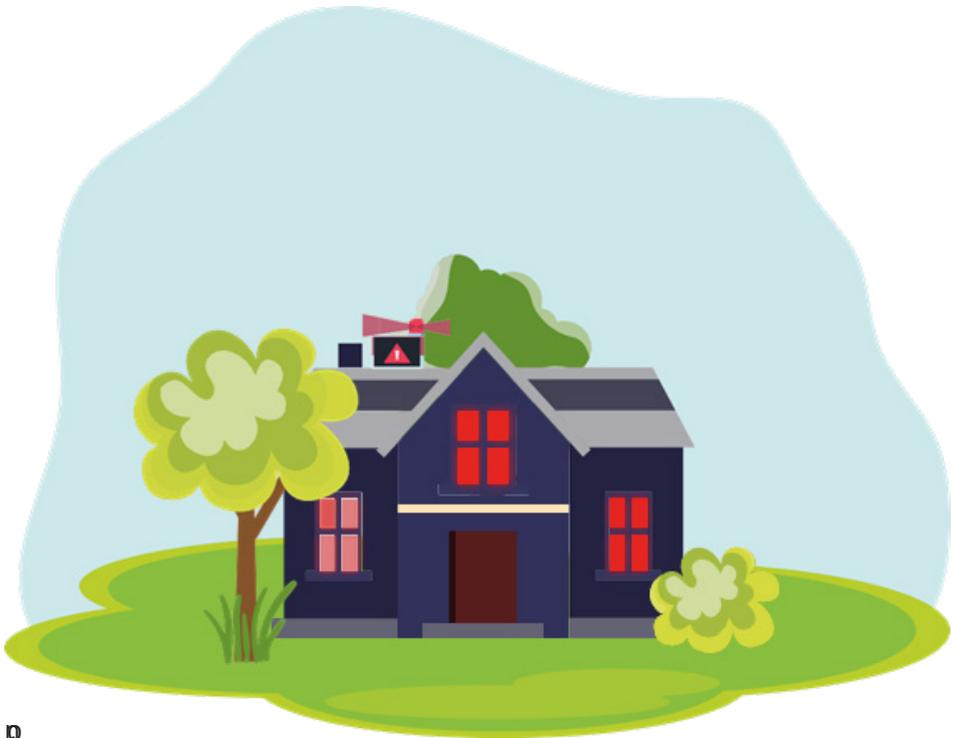
### Familia y trabajo

Desde que comenzó el proceso de dolor, su vida ha sufrido modificaciones y esto está asociado con los diagnósticos que pudo recibir. Esto incluye visitas interminables al médico, exámenes, tiempo perdido, frustración, pensamien-

to constante en el futuro y problemas de dinero. Estos pensamientos añaden más preocupación al cerebro haciendo que el sistema permanezca alterado.

### Miedo

Teniendo en cuenta los tratamientos fallidos, los problemas laborales, familiares y toda la información que usted pudo haber imaginado acerca de su dolor, generará en usted mucha incertidumbre. Esta sensación suele ir acompañada de ansiedad. Estas reacciones son bastante frecuentes. Desafortunadamente, se ha demostrado que el miedo a sufrir una lesión o una nueva lesión, e incluso el ejercicio o el movimiento, puede mantener el sistema de alarma encendido en lugar de apagado. Su sistema de alarma se ha complicado y no logra discriminar los procesos que deberían generar dolor y los que



## **Es posible que se haya vuelto sensible a otras cosas, como la temperatura fría.**

Dentro de sus nervios, también hay varios sensores diseñados para protegerlo e informarle de cualquier cambio en su vida. Estos sensores han sido identificados, pero los siguientes pueden ser de especial interés para usted:

### **Temperatura**

Hay sensores en los nervios que le indican si hay un cambio de temperatura. No es raro volverse sensible a la temperatura fría y sentir más dolores y molestias en el área afectada cuando hace frío.

### **Estrés**

Hay sensores en los nervios que son sensibles a las sustancias químicas del estrés. Cuanto más estresado, ansioso, nervioso o disgustado esté, más dolores y molestias experimentará, haciendo que esta respuesta se traduzca en dolor.

### **Circulación**

Hay sensores en sus nervios que son sensibles al fluido sanguíneo y a los procesos de circulación. Cuando el flujo sanguíneo se ralentiza ligeramente, por ejemplo, después de estar sentado demasiado tiempo, estos sensores se activan y hacen que el cuerpo se despierte.

### **Movimiento y presión**

Hay sensores en sus nervios que son sensibles al movimiento y la presión a su alrededor. Por ejemplo, el movimiento después de una lesión produce sensación de dolor.

### **Inmunidad**

Cuando estás con fiebre o algún proceso infeccioso, hay muchas moléculas inmunes flotando por su cuerpo que te ayudan a lidiar con la enfermedad. Esta respuesta inmunitaria también se da cuando hay un exceso de preo-

cupación. Los nervios tienen sensores que le avisan al cuerpo el aumento de las moléculas inmunitarias, si bien estas actúan como un sistema de defensa algunas de las sustancias químicas producidas por estas pueden provocar dolor.

## El capitán del barco



El sistema nervioso y su sistema de alarma pueden ser comparados con la analogía de un capitán de barco. Al igual que un capitán que tiene múltiples responsabilidades y debe tomar decisiones priorizando el nivel de respues-

ta para garantizar la protección, el sistema nervioso también cumple esta función.

En el caso del dolor, puede ocurrir en diferentes estados, como la liberación de productos químicos o como respuesta al estrés. En esta analogía, el cerebro asume el rol del capitán: puede decidir que el vigilante (el oficial de cubierta) esté altamente activo y ordenar a la médula espinal enviar más información, así como solicitar a la sala de máquinas aumentar la velocidad y dar instrucciones al operador para maniobrar la nave.

Afortunadamente, el capitán también puede tomar la decisión de bloquear la señal de dolor hacia la médula (inhibición descendente de la nocicepción). Sin embargo, cuando el dolor persiste, tanto el capitán como toda la tripulación permanecen en alerta máxima. Por ejemplo, podrían haber navegado por aguas peligrosas, enfrentando un peligro representado por los piratas. Aunque ya no haya piratas ni peligro inminente, persiste el miedo a un posible abordaje. Esto lleva a que el capitán y su tripulación se mantengan en alerta.

Es así como la sensibilidad y el dolor se mantiene para preservar la protección de la nave, a pesar de que esta protección ya no sea necesaria o pueda ser perjudicial.

### **Puntos claves sobre el sistema de alarma extrasensible**

Cuando usted desarrolló dolor sus nervios aumentaron su sensibilidad para protegerlo. Esta es una respuesta normal y ocurre en todos los seres humanos.

Estos sensores se actualizan constantemente en función de su entorno.

Otra forma de ver estos sensores (receptores) es pensar en una casa y en el sistema de alarma que esta presenta. La casa puede tener un circuito cerrado de seguridad que hace que se active cuando este se invada, en este caso el circuito de alarma puede activarse ante los siguientes estímulos:

### Cambios de temperatura

Puede sentir más su brazo, pierna o espalda o zona dolorosa cuando hace frío.

### Estrés

Puede sentir más su brazo, pierna o espalda o zona dolorosa cuando está estresado o nervioso.

### Movimiento

El movimiento permanece sensible después de una cirugía, una lesión o un dolor persistente.

### Inmunidad

Su cuerpo es más sensible cuando tiene alguna infección.

### Presión

Su cuerpo es más sensible a la presión sobre su piel.



## La casa y su complejo sistema de alarmas

Imagine su cuerpo como una casa equipada con un complejo sistema de alarmas. Cuando una parte de su cuerpo sufre dolor, es como si esa alarma se activara, despertando y alertando a los nervios cercanos, al igual que una alarma ruidosa alertaría a los vecinos más cercanos en una comunidad.



Los nervios, como esos vecinos, se activan y muestran interés en la zona dolorida, preocupados por su bienestar. Si el dolor persiste, la señal de alarma se expande, involucrando a más nervios en otras áreas, de manera similar a cómo el ruido de una alarma podría despertar a los vecinos de la calle.

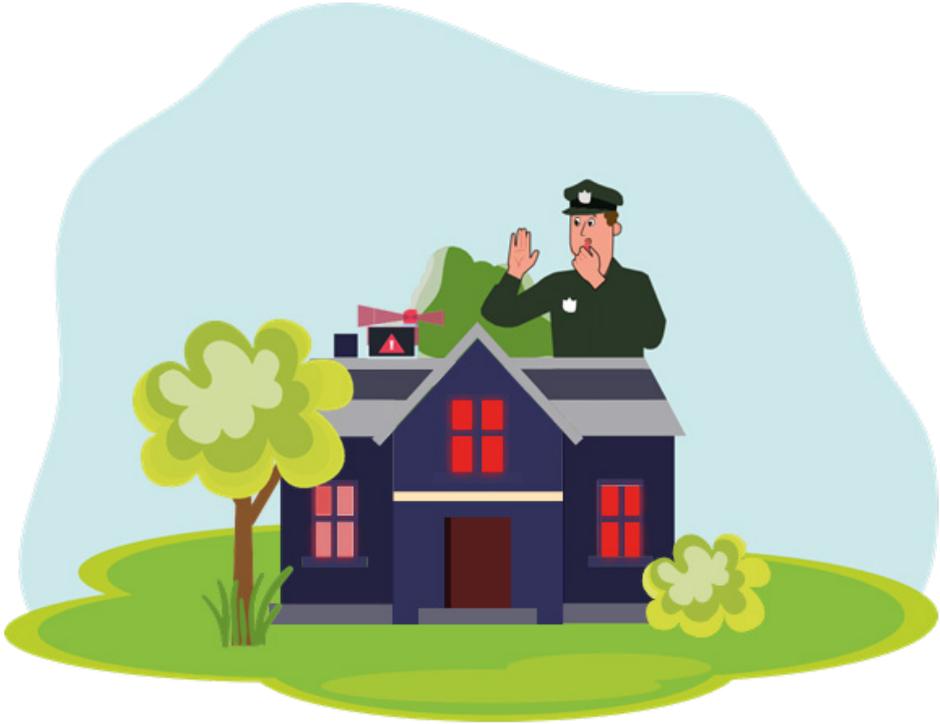
Así como los vecinos están preocupados por el constante sonido de una alarma, los nervios están alertando a su cuerpo sobre un posible problema que requiere atención. Las áreas donde está experimentando dolor tienen un sistema de alarma que suena todo el tiempo, y los tejidos vecinos se han despertado. No

es raro experimentar algo de sensibilidad, como dolores y molestias en áreas adyacentes a las áreas involucradas, o sentir un dolor que se extiende y al cual usted no encuentra explicación alguna.

Para contrarrestar la situación de la alarma activa todo el tiempo, siempre hay un vecino llama a la policía para inspeccionar el vecindario. De la misma forma nuestro cuerpo convoca a las moléculas inmunes para verificar y mantener la salud. Estas moléculas inmunes, como agentes de policía, patrullan nuestro cuerpo para asegurarse de que todo esté en orden cuando hay una señal de alarma constante, como el dolor persistente.

Imagina que estas moléculas inmunes son como patrullas que visitan cada casa en el vecindario, verificando si hay algún problema. Su presencia constante puede generar cierta tensión, de manera similar a cómo la presencia policial constante puede crear un ambiente de alerta en un vecindario. Esto, a su vez, activa áreas cercanas, despertando los nervios de regiones adyacentes.

Con la policía, o sus moléculas inmunes, controlando el vecindario, los vecindarios adyacentes también son controlados, despertando así también a los otros vecindarios. Este proceso es normal y esperado. Los nervios agitados pueden sentirse como dolores, pero no indican lesión. Es importante tener en cuenta que las áreas que han sufrido algún proceso de reparación como cirugías antiguas, cicatrices y áreas previamente lesionadas, definitivamente serán revisadas automáticamente por la policía.



Es importante recordar que dentro de nuestro cuerpo hay sensores nerviosos especialmente sensibles que pueden detectar la presencia de las moléculas inmunes y reaccionar ante sensaciones de dolores y molestias antiguas que puedan reaparecer. Sin embargo, es crucial comprender que estas sensaciones no indican una lesión actual; más bien, son respuestas de sensibilidad del sistema nervioso. Estos sensores, como un sistema de alerta sensible, pueden interpretar la presencia de las moléculas inmunes como señales de malestar, aunque no haya una lesión reciente, generando sensaciones que no están necesariamente relacionadas con una nueva lesión.

---

*Recuerde que los sensores nerviosos detectarán las moléculas inmunes, los dolores y molestias antiguas, pero esto se debe a la sensibilidad, no a una lesión.*

---

## DEFENSORES DE DOLOR

Los procesos relacionados con dolor son complejos e involucran muchos sistemas diferentes en su cuerpo, en esta sección se toma una mirada más amplia de cómo se procesa la amenaza. Aquí está la pregunta: si un lobo grande, rugiente y hambriento llega a esta habitación en este momento, ¿qué harías?:

- ¿Tomar una siesta?
- ¿Defenderte?
- ¿Conservar la energía?



Piensa en qué podrías hacer ante esta situación:

---



---



---



---

### Sistemas clave

Una vez haya respondido estas preguntas se hace necesario que conozca algunos sistemas clave que ayudarán a entender el proceso.

#### Adrenalina:

La adrenalina es una sustancia química del estrés que controla la frecuencia cardíaca y la respiración, esta se encarga de mover sangre a donde la necesita, su nivel de alerta, etc. En respuesta a la amenaza, su frecuencia cardíaca au-

menta rápidamente para bombear sangre a través del cuerpo a áreas que necesitan sangre y oxígeno. La adrenalina provoca hipervigilancia.

-¡No hay tiempo para una siesta en este momento!

### **Músculos:**

En una respuesta inmediata a una amenaza, se necesitan músculos grandes que sean capaces de evadir la amenaza o enfrentarla. Los músculos grandes y fuertes de las piernas se activan para huir. Los músculos del brazo se activan para golpear al lobo.

### **Comunicación:**

Cuando te sorprendas con una amenaza como la del lobo, probablemente dirás algunas palabras en voz alta y áspera.

### **Respiración**

Con la amenaza inminente, la respiración se vuelve más rápida y superficial, esto sumado a la respuesta por estrés y la adrenalina.

### **Sistema digestivo**

La digestión de los alimentos se vuelve lenta o incluso se detiene, lo que permite que toda la energía y el flujo sanguíneo posible se asigne a los sistemas que tienen una necesidad inmediata.

### **Otros**

Hay otras respuestas como dolor, motivación y memoria. ¿Cómo se relaciona esto con usted y su dolor?, todo lo relacionado en su vida con la lucha contra su dolor está agrupado y representa un lobo, algún animal feroz o una amenaza constante en su vida.

## Metáfora del lobo

Para poder defenderse, el cuerpo o, más correctamente, el cerebro, tomará decisiones de supervivencia y activará sistemas para su protección como si un enorme lobo, serpiente, o animal feroz le estuviera atacando.

Regrese a la historia del lobo. ¿Qué sucede si capturan al lobo y se elimina la amenaza? Se retira al lobo y se restablece el equilibrio, lo que permite que los sistemas corporales vuelvan a un nivel normal de reposo. ¡Vaya, qué experiencia! Usted se encuentra exhausto, pero aliviado, y se hunde en su silla. Se calma, pero está listo para que el próximo lobo entre en la habitación. Este proceso ocurre en nosotros a diario cuando nos enfrentamos a factores estresantes.



¡Qué gran sistema! Sin embargo, el sistema está diseñado para elevar y calmar, no para correr a niveles elevados durante períodos prolongados. ¿Qué pasa si el lobo se queda contigo amenazándote durante días, semanas, meses o incluso años?

Los pacientes que viven con dolor tienen un enorme lobo o animal feroz rugiente que los sigue todos los días. El lobo es una colección metafórica de problemas como dolor, miedo, ansiedad, preocupaciones por su trabajo, preocupaciones por el dinero, tratamientos fallidos, diferentes explicaciones de su dolor, etc. Agrupados, todos estos problemas son una amenaza similar a un lobo.

Como puede ver, existe una reacción generalizada a la amenaza y los diversos sistemas corporales que intentan protegerlo. Si estos sistemas se activan durante meses o años, probablemente podrá identificar los diversos síntomas de su dolor persistente:



**Dolor muscular:**

Cuando está bajo amenaza y la sangre se traslada a músculos grandes y fuertes, algunos músculos tienen un suministro bajo de sangre y oxígeno.

### Cambios en el apetito

El cortisol cambia el apetito y la ingesta de alimentos. Además, recuerde que muchas áreas diferentes del cerebro están involucradas en él. Conocemos un área clave, el hipotálamo, regula el hambre y afecta la ingesta de alimentos y los cambios en el gusto. También es un área clave para regular la temperatura corporal.

### Cambios de ánimo

Con el aumento del estrés, el cuerpo produce más sustancias químicas del estrés. El cortisol es una sustancia química de este tipo, que ahora se sabe que, si el cortisol se altera el tiempo suficiente, ocurren cambios de humor.

### Ganancia de peso

Los niveles altos de cortisol se asocian con un aumento de peso. Se altera el hipotálamo que regula el apetito, el hambre y la sensación de saciedad. Los pacientes con dolor casi no se mueven y hacen menos ejercicio. Todo esto se relaciona con la dificultad para perder peso.



**Nervios sensibles:**

Mientras esté bajo amenaza, el sistema de alarma permanecerá sensible. La disminución de oxígeno y sangre alrededor de los nervios también contribuirá a un aumento del dolor. Los sensores nerviosos sensibles a las sustancias químicas del estrés como la adrenalina aumentan la sensibilidad nerviosa.

**Perturbación del sueño**

El estrés es igual a las sustancias químicas que se ven involucradas en él, lo que hace que dormir sea muy difícil. Las áreas del cerebro asociadas con el sueño, especialmente el sueño reparador profundo, están ocupadas procesando el dolor. La temperatura corporal se altera. El sistema digestivo está alterado. Los tejidos sensibles provocan un posicionamiento problemático al intentar dormir.

**Problemas de postura**

Dominan los músculos grandes y fuertes. Recuerda, hay un lobo en la habitación. Los músculos más pequeños que se ocupan de la postura tienen menos suministro de sangre y oxígeno. El cerebro también cuestiona la importancia de la postura en una situación de supervivencia.

**Intestino irritable**

Cuando está bajo estrés, la sangre se aleja del sistema digestivo hacia los músculos grandes que pueden proteger. Esto hace que el sistema gastrointestinal funcione el doble de tiempo y se vuelva irritable.

**Baja libido**

Probablemente usted no esté pensando en sexo cuando un lobo entre en la habitación. Con el tiempo, la libido y las hormonas asociadas con la libido, como la testosterona y el estrógeno, se alteran. Las personas que sufren dolor están menos interesadas en el sexo y la depresión alimenta la fatiga.

## Fatiga

Con el estrés se liberan sustancias químicas que queman calorías de forma rápida, por lo cual aparece la fatiga.

## Problemas de enfoque y concentración

Varios estudios han demostrado que la alteración del cortisol conduce a problemas de enfoque y concentración, especialmente durante períodos prolongados.

## Depresión

Está bien establecido que la alteración del cortisol es una de las principales causas de depresión, que es muy frecuente en pacientes que padecen dolores por períodos prolongados.



## Procesos de recuperación en el dolor

Se debe considerar los siguientes aspectos dentro de los procesos de recuperación en el dolor:

## **Sus tejidos sanan, pero los nervios pueden permanecer sensibles**

Cuando los tejidos se lesionan, pasan por fases de curación. Estas fases son predecibles. Los músculos, debido a su gran suministro de sangre, se curan rápidamente en solo días y semanas. Cuando el dolor persiste durante meses y años, generalmente se debe a que los músculos ya se han curado, pero los nervios adyacentes se han mantenido sensibles.

## **Sus músculos y cuerpo se ha desacondicionado**

Los meses y años de actividad cada vez menor le han pasado factura. A medida que sus músculos y tendones están expuestos a menos estrés debido a menos trabajo y ejercicio. No es sorprendente que duelan fácilmente, incluso con una pequeña cantidad de actividad física.

## **Los nervios alrededor de sus músculos se hacen más sensibles**

Debajo, al lado y sobre estos músculos adoloridos, usted tiene nervios extra sensibles. Todo su sistema nervioso se ha “despertado” y no importa dónde empuje o presione, probablemente encontrará algo de sensibilidad. Una cuestión clave es darse cuenta de que todo el cuerpo o grandes áreas que abarcan varios músculos están adoloridos. No es un solo músculo específico el culpable del dolor.

## **Su postura es mala**

Ciertamente, la postura no es tan importante cuando un lobo salta a una habitación. La sangre se desvía de estos músculos a músculos más importantes y más grandes para que puedas escapar. Al tener menos sangre, estos músculos, especialmente en la parte superior del cuerpo, se sienten muy doloridos y cansados. Se quedan sin combustible. Entonces, ¿por qué ocurre esto? Vive con un lobo enorme y rugiente en su vida cada minuto, lo que hace el cuerpo es desviar la sangre a los músculos grandes, no a los músculos involucrados en la postura.

## **Su núcleo es débil**

Los músculos abdominales nos permiten mantenernos erguidos y proteger

nuestras articulaciones. Los más famosos serían los músculos abdominales profundos y de la espalda que se utilizan como parte de sus ejercicios abdominales o de refuerzo. En las personas sanas y sin dolor, actúan protegiendo la columna vertebral cuando se produce movimiento, hace actividades o levanta pesas.

Cuando aparece el dolor, sabemos que hay una interferencia con estos músculos y que no pueden proteger adecuadamente la columna. Mientras esté en modo de supervivencia con un lobo en su vida, su cerebro tiene poco interés en gastar energía y tiempo para que estos músculos funcionen. La amenaza inmediata del lobo requiere que el cerebro asigne toda la energía disponible a los músculos más grandes.

### **Muchos sistemas están involucrados en el dolor**

Un lobo entra en su habitación en este momento, recuerde que el lobo es una metáfora de todos los problemas que enfrenta a diario asociados con su dolor. Responda a todas las cosas que hará:

- ¿Su frecuencia cardíaca sube o baja? ¿Por qué?
- ¿Es hora de una siesta?, ¿Por qué o por qué no?
- ¿Su postura es importante en este momento?
- ¿Se siente alerta?, ¿Sus ojos están abiertos o no?, ¿Por qué?
- ¿Cuáles son los músculos importantes a utilizar?
- Si tiene comida en el estómago, ¿quiere dedicar tiempo a digerir?
- ¿Está interesado en el sexo en este momento?
- ¿Está interesado en gastar energía y tiempo en curar su dolor de garganta o combatir infecciones?
- ¿Está interesado en gastar energía en la curación de los tejidos?

En su libreta de apuntes realice el cuadro de DIM (mensajes de peligro) y SIM (mensajes de seguridad) indicando las situaciones o cosas que le generan dolor (DIM) y alivio (SIM). Trate de ser flexible con las categorías y adaptarlas a su contexto.

DIMs (Peligro)	CATEGORIAS	SIMs (Seguridad)
	1. Cosas que escuchas, ves, hueles, sientes y tocas.	
	2. Cosas que haces	
	3. Cosas que escuchas	
	4. Cosas que crees y piensas	
	5. Lugares que visitas	
	6. Personas en tu vida	
	7. Cosas que están pasando en tu cuerpo	

## SU FATIGA, ANSIEDAD Y ESTRÉS

Junto con los sistemas simpático e inmune, el sistema endocrino es otra pieza clave en la respuesta de estrés. Trabaja con el sistema simpático, pero sus efectos pueden durar semanas o meses en lugar de minutos u horas. Las regiones anatómicas más importantes son las áreas cerebrales de control del estrés (hipófisis e hipotálamo) y las glándulas suprarrenales, que están encima de sus riñones.

Estímulos amenazantes, recuerdos y circunstancias específicas hacen que el hipotálamo libere hormonas, que a su vez hacen que la hipófisis libere otras hormonas en la sangre (Hormona Adrenocorticotropa o ACTH). En un par de minutos, la ACTH es captada por los sensores químicos de la capa externa de la glándula suprarrenal.

Esta glándula produce entonces una serie de hormonas necesarias para el mantenimiento del equilibrio en la vida. Una hormona clave es el cortisol asociado a los procesos de estrés que generan fatiga. En este sentido, un problema común que enfrentan los pacientes con dolor crónico o persistente es la fatiga. La fatiga afecta muchos aspectos de su vida, incluido su dolor, actividad, energía mental y motivación.

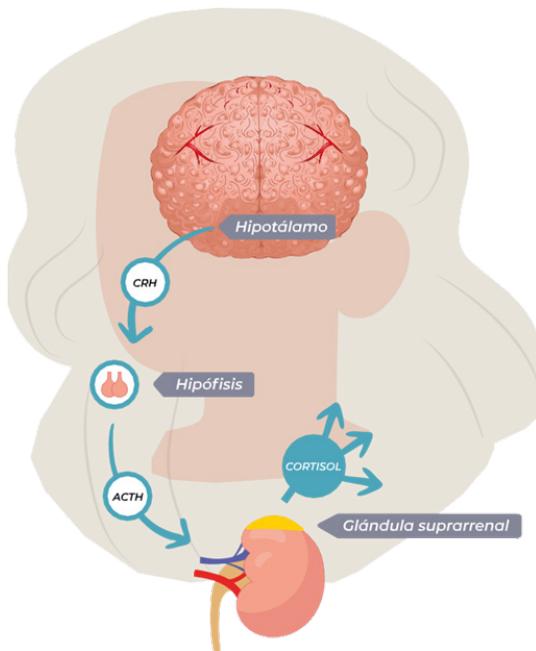
La energía de su cuerpo está en un equilibrio constante entre ser almacenada y utilizada. Cuando demanda más energía, su cuerpo activa sistemas para hacer que haya más energía disponible. Cuando no se necesita energía, hay un proceso para almacenar energía para uso futuro.

Este proceso de uso y almacenamiento está regulado por varios sistemas corporales, pero involucra principalmente algunas sustancias químicas en la sangre, particularmente el cortisol. Cuando una situación como ésta aumenta ocurre una amenaza, por ejemplo, ante una serpiente o un lobo, hay una necesidad de energía para poder huir.

Ahorrar y almacenar energía en este momento no es una buena opción, las glándulas del cerebro liberan sustancias químicas en la sangre, que a su vez hacen que sus riñones y glándulas suprarrenales produzcan cortisol.



El cortisol funciona como una sustancia química del estrés similar a la forma en que la adrenalina funciona para ponerte en marcha. El cortisol en cantidades anormalmente altas o bajas en el torrente sanguíneo no es bueno, con el tiempo tendrá un gran impacto en sus tejidos y su cerebro.



Al igual que la adrenalina, el cortisol desviará la sangre a las áreas que necesita para hacer frente a la amenaza inminente. Al hacerlo, algunos músculos, tendones y articulaciones de su cuerpo tendrán menos sangre dentro y alrededor de ellos, lo que hará que sus tejidos sientan:

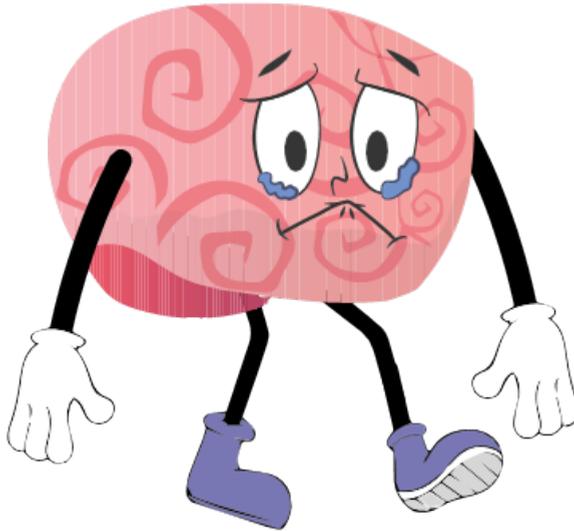
- Dolor
- Cansancio
- Lentitud
- Fatiga
- Sensibilidad
- Estar desacondicionado o fuera de forma

¿Alguno de estos le suena familiar? Tenga en cuenta: No estamos diciendo «lesionado» o «dañado», ya que los tejidos sanan. Es bien sabido que los tejidos, como músculos, ligamentos y tendones, suelen sanar en un período de tres a seis meses. Después de este tiempo, es esperado que estos tejidos se vuelvan menos sensibles, se adapten y recuperen su resistencia normal, todo como parte del proceso de curación natural del cuerpo.

Sin embargo, cuando los niveles de cortisol están elevados, se ha observado que este tiene un impacto directo en el cerebro. Esta situación afecta de manera significativa a las personas que padecen dolor crónico o persistente. Los cambios en los niveles de cortisol se han asociado con una serie de efectos, entre los cuales se incluyen:

- Depresión - Sentirse deprimido.
- Cambios de humor - Pasar de alto a bajo.
- Cambios en el apetito - La comida sabe diferente.
- Cambios en la memoria - Problemas para recordar cosas.

- Aumento de peso - Dificultad para perder peso.
- Enfoque - Problemas de concentración en las tareas.
- Sueño - Dificultad para conciliar el sueño o para lograr el sueño profundo.



### **El sistema inmune**

Es probable que se esté dando cuenta de que hay muchos sistemas diferentes operando para defenderlo. Uno de esos es su sistema inmunológico.

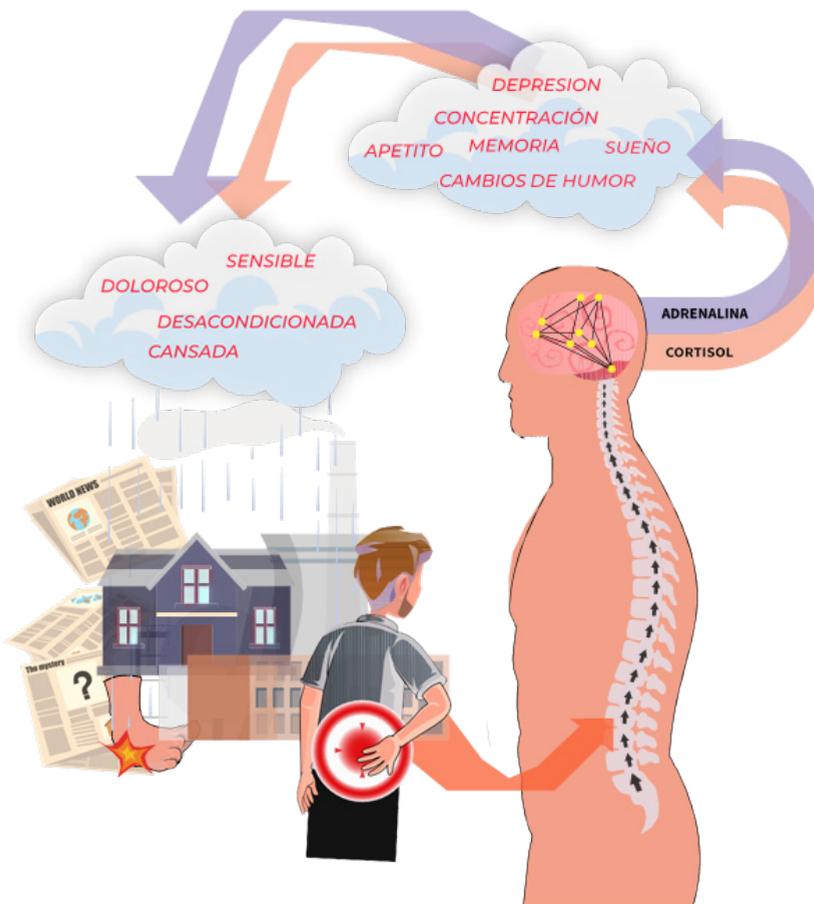
El sistema inmune es un poderoso sistema que también cuida de usted, especialmente cuando las cosas van mal.

Es también una pieza clave en el dolor, aunque este es un descubrimiento bastante reciente. Tiene conexiones directas con los sistemas basados en el cortisol y la adrenalina.

Este sistema produce principalmente moléculas y sustancias químicas en su cuerpo para defenderlo cuando está enfermo o cuando tiene una lesión.

Es, al igual que con el cortisol, un delicado equilibrio entre demasiadas o muy pocas moléculas que ayudan a combatir el dolor de garganta o curar un esguince de tobillo.

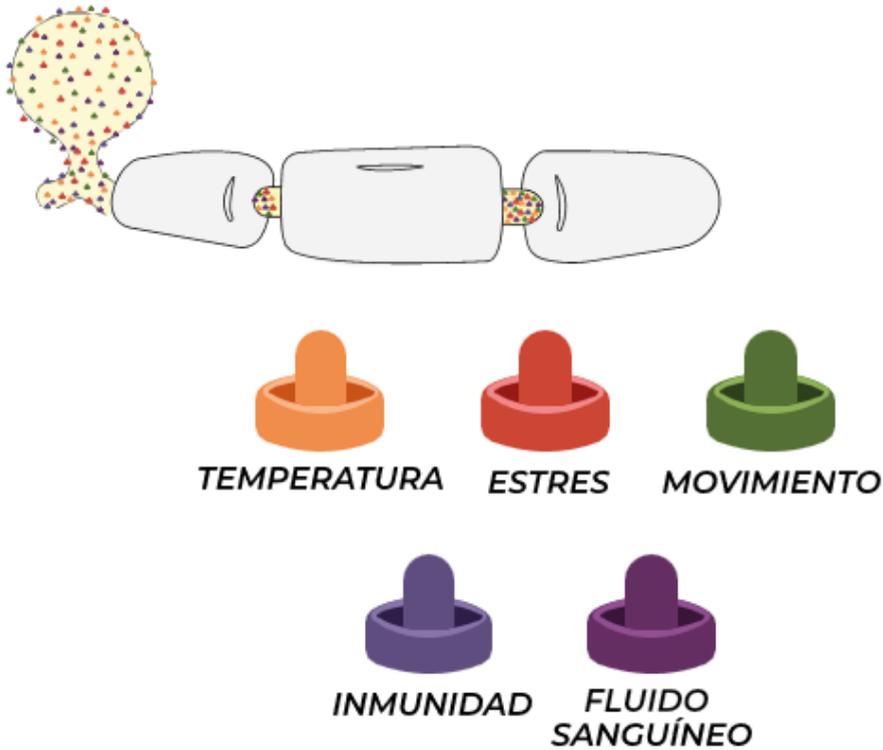
Ya se ha discutido cómo se puede alterar el cortisol con el estrés, especialmente el estrés persistente. Además, el cortisol activará el sistema inmunológico, permitiendo que las moléculas inmunes se eleven en el torrente sanguíneo. Esta respuesta es un intento normal de mantenerlo saludable.



Con el tiempo, estas moléculas que viajan a través de su cuerpo también tendrán un efecto importante en su experiencia de dolor, y puede ocurrir lo siguiente:

## Los nervios se despiertan

Los nervios tienen sensores. Hay sensores en los nervios que pueden monitorear si hay demasiadas o muy pocas moléculas inmunes flotando en la sangre. Si hay demasiados, pueden hacer que sus nervios sean mucho más sensibles, como cuando tiene gripe.



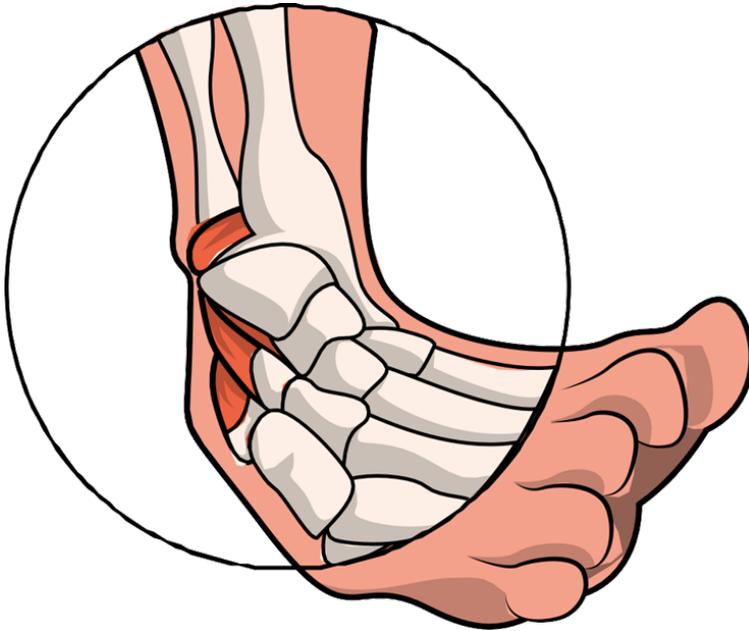
## Fluido

Los científicos creen que el estrés constante y el dolor asociado en patologías como la fibromialgia activa el cortisol, que a su vez cambia el sistema inmunológico, produciendo así una sensibilidad generalizada de los sensores nerviosos.

La capacidad del sistema inmune para combatir infecciones se ve comprometida. ¿Alguna vez ha notado cuánto tiempo se tarda en deshacerse de un

resfriado, una gripe o incluso un dolor de garganta? A medida que el dolor persiste y el sistema inmunológico se altera, la recuperación de infecciones simples y la gripe demora un poco más.

Siempre que se lesionen los tejidos, habrá inflamación e hinchazón. Volvamos a un ejemplo con un esguince de tobillo. Cuando se tuerce el tobillo, se pone morado, se calienta y se hincha. En este caso, el sistema inmunológico contribuirá a la hinchazón en un intento de ayudar a proteger y limpiar el área. Con un dolor prolongado y un sistema inmunológico alterado, los niveles de moléculas se alteran, lo que hace que el tobillo se mantenga sensible y sane más lentamente. En este caso, un esguince de tobillo, que suele tardar tres semanas en sanar, puede tardar algunas semanas más



### **Sistema nervioso parasimpático**

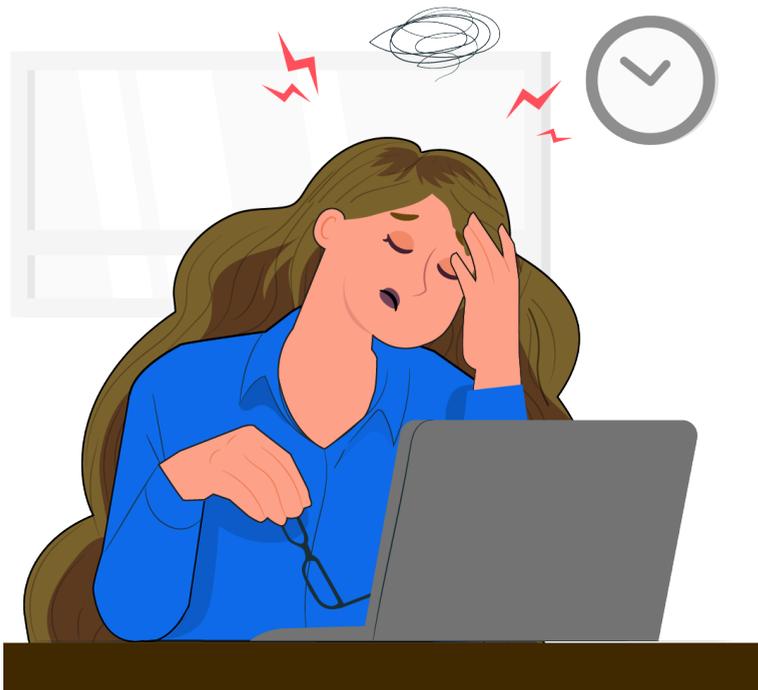
Por otra parte, su cuerpo tiene otro sistema llamado sistema nervioso parasimpático, que está diseñado para ayudarlo a descansar. También ayuda a los tejidos a sanar y nutrir las células. Este sistema está íntimamente ligado al sueño, y cuando el sueño se ve afectado, este sistema se altera. En la gran

discusión sobre la amenaza, ¿cuánta energía o atención desea prestar a la curación de los tejidos, la restauración de la energía o la recuperación de un sueño reparador? Probablemente poco o nada. El sistema parasimpático se detiene y ahora lo siguiente se ve afectado:

- Los tejidos se curan un poco más lentamente.
- Resulta difícil conciliar el sueño y conseguir un sueño reparador y profundo.

Está bien documentado que los pacientes con dolor crónico o persistente tienen problemas para dormir, especialmente un sueño profundo y reparador. Aparte de esto, con todos los pensamientos asociados con su dolor y tratamiento, probablemente tenga dificultades para conciliar el sueño.

### Efectos de la alerta en los sistemas del cuerpo



Cuando se enfrente a una amenaza como vivir con dolor todos los días, varios sistemas de su cuerpo lo protegerán. Los sistemas se activan mediante sustancias químicas de estrés. Con el tiempo, estos productos químicos tendrán un efecto significativo en usted. Usted podría experimentar algunos de estos síntomas. No se asuste. Considerando lo que hemos mencionado, es normal experimentar más de uno de estos síntomas.

- Depresión
- Cambios de humor
- Cambios de apetito
- Cambios de memoria
- Aumento de peso
- Problemas de enfoque
- Problemas para dormir
- Dolor
- Cansancio
- Lentitud o fatiga
- Aumento de la sensibilidad
- Estar desacondicionado o fuera de forma.

## **Ansiedad**

Es una emoción normal. Todo el mundo tiene ansiedad en alguna ocasión. Es la emoción que tiene la gente cuando algo peligroso puede suceder. La ansiedad está estrechamente relacionada con el miedo. El miedo se produce cuando algo peligroso está sucediendo. Sin embargo, la ansiedad ocurre cuando hay algo peligroso pendiente y aún no ha sucedido, aunque podría suceder o no.

La ansiedad se puede dividir en diferentes aspectos: sentimientos, manifestaciones físicas, pensamiento y comportamientos. Así como una serie de sentimientos están asociados con la ansiedad:

- Detención
- Alarma
- Tensión
- Nerviosismo
- Dudar de las propias capacidades
- Falta de rumbo

En correspondencia con estos sentimientos, las personas con ansiedad también suelen tener las siguientes manifestaciones físicas:

- Aumento en la tensión muscular.
- Aumento de la transpiración.
- Aumento de la frecuencia cardíaca y la presión arterial.
- Urgencia gastrointestinal, seguida de malestar estomacal.
- Aumento de energía e incluso temblores.
- Manos y pies fríos.

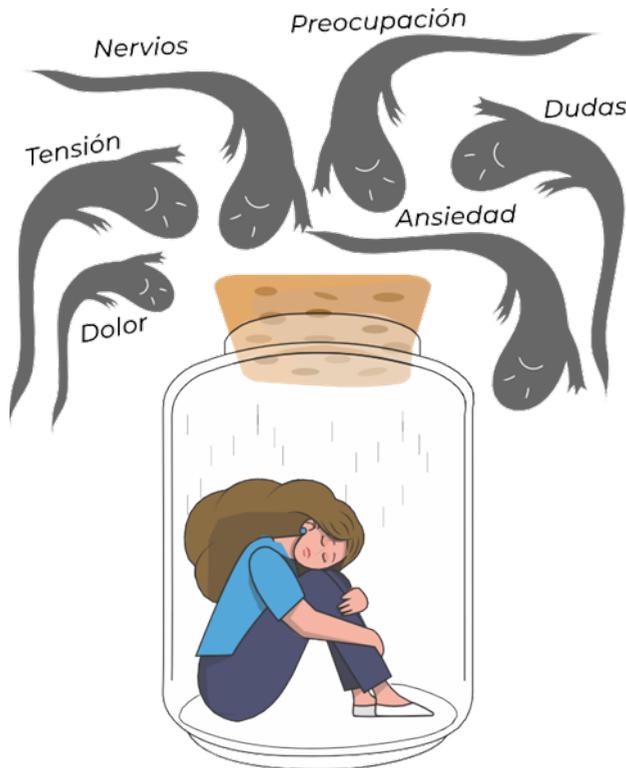
Durante momentos de ansiedad, es común experimentar ciertas formas específicas de pensamiento:

- Preocuparse.
- Mayor atención al posible peligro y todas sus consecuencias.
- Pensar en los peores escenarios de lo que podría suceder (también conocido como catastrofismo).

Cuando las personas experimentan estas sensaciones ansiosas, suelen adoptar comportamientos específicos. Entre ellos se encuentran:

- Inquietud.
- Evitación de actividades (particularmente aquellas actividades que provocan el posible peligro).
- Quedarse en casa.
- Dificultad para completar actividades o proyectos.

En ocasiones, la ansiedad se vuelve persistente. Entonces puede volverse perjudicial. Se interpone en la forma de vivir el día a día. Cuando la ansiedad es persistente y debilitante, ya no se considera un estado normal, sino más bien un trastorno.



La ansiedad es posiblemente la condición más común que acompaña al dolor crónico. La ansiedad tiende a ir de la mano con el dolor crónico. La razón es que el dolor es una señal de peligro. La función del dolor es señalar el peligro de que algo anda mal en el cuerpo y requiere atención. Como tal, el dolor es una señal de advertencia que naturalmente lleva al sistema nervioso a responder con su correspondiente alarma: la respuesta de lucha o huida.

La respuesta del sistema nervioso al dolor corresponde claramente a su respuesta a cualquier otro peligro.

- Sentimientos de alarma, aprehensión y angustia.
- Aumento de la reactividad del cuerpo, como aumento de la tensión muscular, aumento de la frecuencia cardíaca y presión arterial, reactividad gastrointestinal y similares.
- Mayor enfoque cognitivo en el peligro, en este caso, el dolor, y una tendencia a preocuparse y visualizar catástrofes al respecto.
- Comportamientos de evitación, como vigilar, descansar, quedarse en casa y no participar en actividades que puedan provocar o aumentar el dolor.

En el dolor agudo, estas respuestas pueden ser muy útiles. El miedo correspondiente permite buscar ayuda y protección para evitar más lesiones. En el dolor crónico se convierten en ansiedad y conductas de evitación.

La ansiedad crónica conduce a una sensación crónica de alarma o angustia, lo que hace que los pacientes se sientan nerviosos. Cognitivamente, conduce a un enfoque crónico en el dolor, lo que preocupa a la persona que sufre el dolor.

Las decisiones diarias parecen estar condicionadas por el nivel de dolor que experimenta el paciente en un momento dado. Esto, a su vez, puede desencadenar una tensión muscular crónica, lo que incrementa aún más la sensación de dolor. Los patrones de evitación prolongada llevan a una creciente

sensación de aislamiento social, reducción de la actividad física, pérdida de condición física y, en última instancia, pueden resultar en discapacidad.

### **Sensibilización Central**

El denominador común entre el dolor crónico y la ansiedad crónica es el sistema nervioso. El sistema nervioso se ha estancado en un estado persistente de reactividad. Este estado de reactividad está asociado con una condición llamada “sensibilización central”.



La sensibilización central es al menos en parte, el proceso por el cual el dolor agudo evoluciona hacia una condición crónica. Por consiguiente, la ansiedad tiende a ser un compañero frecuente del dolor crónico.

Cuando el estímulo, que precede a la experiencia dolorosa y nociva comienza a anticipar el dolor, se da lugar al aprendizaje de evitación. El estímulo se convierte en una señal negativa que activa respuestas musculares, miedo y ansiedad. Evitar la situación amenazante refuerza la reducción del dolor, el

miedo, la tensión y la ansiedad.

Una vez establecido, el comportamiento de evitación es resistente a desaparecer. Esto sucede porque la evitación exitosa previene la individualidad de entrar en contacto con la consecuencia actual (inofensivo), de la situación amenazante. Por otra parte, el miedo podría concentrarse cada vez más en un comportamiento de evitación que no puede llevarse a cabo.

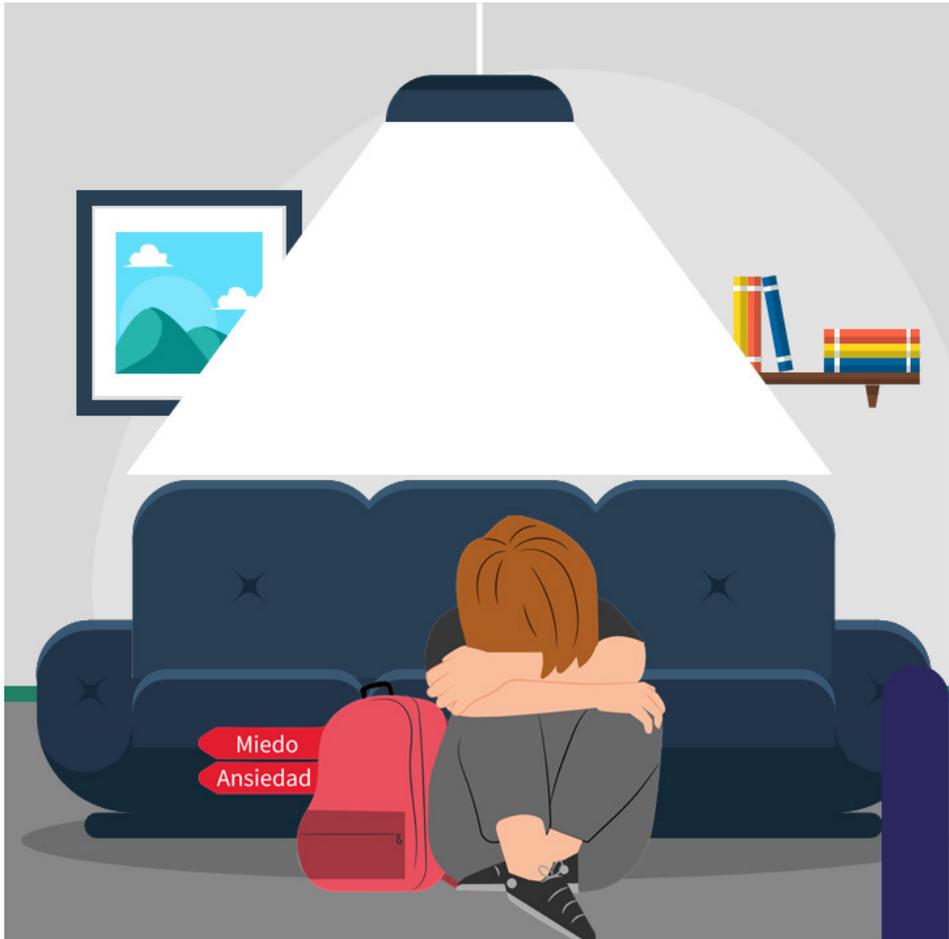
## **Dolor**

El dolor tiene algunas características que son distintas de muchos otros estímulos. Primero, es uno de esos estímulos raros, que no pueden ser compartidos con otros; segundo, el dolor tiene por lo menos dos dimensiones; una sensorio discriminativa y una de afección motivacional, reflejando la compleja naturaleza de la percepción del dolor; tercero, las implicaciones del dolor son ambiguas.

Mientras que sin lugar a dudas es necesario y ventajoso para sobrevivir en situaciones agudas, el dolor puede convertirse en un elemento importante de sufrimiento cuando este persiste y se vuelve crónico.

Lo interesante, es que estas respuestas protectoras son bastante similares a aquellas que reconocemos cuando inferimos miedo o ansiedad, los dos relacionados, pero funcionalmente conceptos diferentes. La diferencia entre miedo y ansiedad dependen de la inminencia del peligro.

El miedo se refiere a la reacción emocional a un peligro específico, identificable e inmediato, como un animal peligroso o una lesión. El miedo podría proteger al individuo al impedir el peligro, porque incita a un comportamiento protector, asociado con una respuesta de fuga (escape) o enfrentamiento.



En contraste al miedo, la ansiedad es un futuro estado afectivo, orientado en el que el recurso del peligro no es aún detectado, pero es anticipado; es más alusivo, sin un enfoque claro, y por lo tanto más incierto. Ansiedad, es dicha ocurrencia cuando no hay una señal distinta u observable que predice la ocurrencia del evento aversivo. Por lo tanto, hay una continua ausencia de seguridad, un resultado del cual hay una larga duración del estímulo contextual, provocado por una respuesta preventiva.

Además, mientras que el miedo motiva al individuo inmediatamente a ocuparse de los comportamientos defensivos, tal como el escape, la ansiedad

está asociada con los comportamientos preventivos, incluyendo la hipervigilancia, preocupación catastrófica y un comportamiento de evasión.

La hipervigilancia ocurre cuando el individuo se ocupa en escanear el medio ambiente para un recurso potencial del peligro y luego selectivamente atiende al peligro relacionado antes que al estímulo neutral. La hipervigilancia, amplía la atención antes que se dé la detección del estímulo peligroso, y disminuye la atención en la presencia de un estímulo semejante.

Consecuente con la función preparatoria de ansiedad, la preocupación catastrófica, y problemas relacionados con la emergencia resuelta como una característica típica, con la función prometida de la incertidumbre resulta experimentada. Evitando los posibles recursos de peligro, es también uno de estos comportamientos preparatorios.



Por otra parte, para tratar a pacientes con dolor crónico, necesitamos cambiar las cogniciones, las creencias y el miedo, antes de volver a adoptar un tratamiento más activo como el ejercicio terapéutico basado en el movimiento, terapia manual ortopédica, estimulación y exposición graduada. Esta reestructuración cognitiva imprescindible en este tipo de pacientes debe realizarse a través de la educación en neurociencia del dolor.

## **Cogniciones y Dolor**

La evidencia científica ha establecido claramente que las cogniciones y el dolor están interrelacionados. Varias cogniciones necesitan consideración, sin embargo, dos cogniciones han estado fuertemente implicadas en estados de dolor persistente o dolor de tipo crónico y estas son: el miedo y la catastrofización.

La Real Academia Española define al miedo como la angustia por un riesgo o daño real o imaginario. Para nosotros, los profesionales de la salud, el miedo es una sensación negativa angustiada inducida por una amenaza percibida.

Algunas preguntas importantes que le haremos son:

- ¿De qué tiene miedo?
- ¿Tiene miedo de que el dolor empeore?
- ¿Tiene miedo de que la terapia aumente el dolor?

En este sentido, en el año 2000, dos investigadores llamados Vlaeyen y Linton introdujeron el modelo de evitación del miedo para describir cómo se desarrollan la discapacidad del dolor, la angustia afectiva y el desuso físico como resultado de conductas persistentes de evitación motivadas por el miedo. Es interesante notar que después de la lesión y la experiencia del dolor resultante, dos caminos (opciones) muy diferentes conducen a dos resultados muy diferentes.

La forma en que piensa sobre el dolor y las preocupaciones resultantes pueden dar lugar a una espiral negativa que perpetúa la condición de dolor. Evitar el movimiento y disminuir su actividad puede afectar negativamente su condición física y social.

Con el cuerpo perdiendo gradualmente el hábito de la actividad, es posible que sienta más dolor cada vez que se mueva. La evitación de actividades a menudo se asocia con la pérdida de actividades de ocio, una mayor dependencia de los demás, sentimientos de inutilidad y ansiedad. A su vez, los sentimientos de ansiedad intensificarán el foco en el dolor y aumentarán la sensibilidad al dolor, haciendo que las actividades sean cada vez más dolorosas, completando el círculo vicioso.

El modelo miedo-evitación fue introducido como una manera de describir cómo la discapacidad del dolor, la angustia afectiva, y el desuso físico se desarrollan como un resultado de aprender conductas de protección tales como huida, conductas de evitación, conductas sutiles de seguridad, atención selectiva provocada por el dolor y los estímulos relacionados.

El modelo predice varios caminos en el cual el dolor y el miedo relacionados puede llevar a una discapacidad como:

1. Evaluaciones negativas respecto al dolor y sus consecuencias, tal como un pensamiento catastrófico, son considerados un precursor potencial para el dolor y miedo relacionado.
2. El temor se caracteriza por el escape y las conductas de evitación, las consecuencias inmediatas en la cual están esas actividades diarias (se espera que produzcan dolor) no se llevan a cabo, y las conductas de evitación de actividades diarias, resultan en discapacidad funcional.
3. Debido a que la conducta de evitación ocurre en anticipación del dolor antes que, en respuesta al dolor, estas conductas pueden persistir porque hay menor oportunidades de corregir la (equivocada) esperanza y

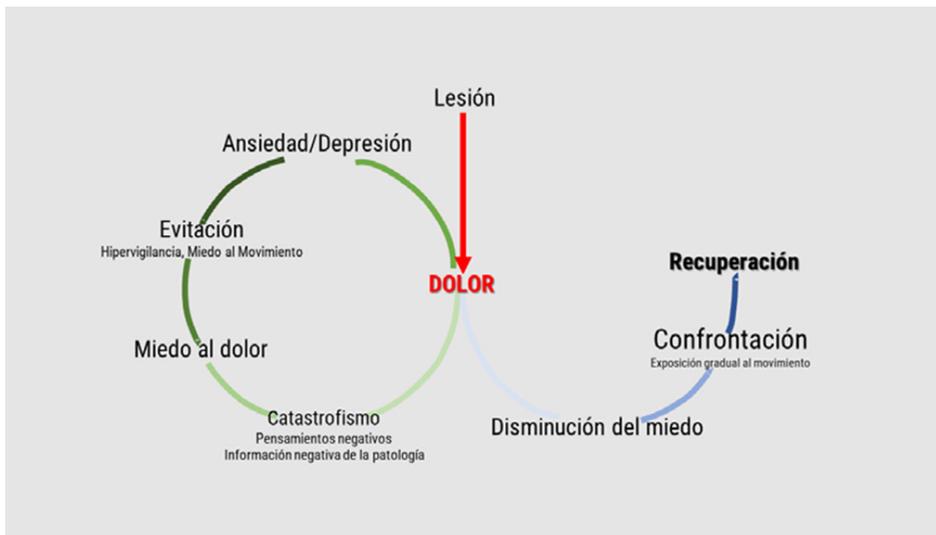
creencias del dolor como una señal de amenaza a la integridad física.

4. La evitación prolongada y la inactividad física tienen un efecto perjudicial sobre los sistemas musculoesquelético y cardiovascular, llevando al llamado síndrome de desuso, el cual puede empeorar aún más el problema del dolor. En adición, la evitación también significa la abstinencia de refuerzos esenciales, incrementando las alteraciones de humor tales como irritabilidad, frustración y depresión. Tanto la depresión como el desuso son conocidos por estar asociados con la disminuida tolerancia al dolor, y, por lo tanto, ellos podrían promover la experiencia dolorosa. Desde una perspectiva psicológica, hay un número de predicciones adicionales que pueden estar derivadas de este modelo.
5. Apenas como con otras formas de miedo y ansiedad, el dolor y miedo está relacionado interfieren con el funcionamiento cognitivo. Los pacientes temerosos atenderán más a posibles señales de amenaza (hipervigilancia) y serán menos capaces de cambiar la atención lejos del dolor y la información relacionada. Esto será a expensas de otras tareas, incluyendo el afrontamiento activo con problemas de la vida diaria.
6. El dolor y miedo relacionado estarían asociados con el incremento de la reactividad psicofisiológica cuando el individuo es controlado con situaciones que son valoradas como peligrosas.

En esencia, el modelo miedo-evitación simplemente afirma que, en algunas circunstancias, un individuo asocia haciendo movimientos específicos con consecuencias distintas.

Estos movimientos son valorados como amenazantes y provocan un estado de miedo (subjetivamente excitación desagradable). Este miedo podría ser investigado por la evitación de la actividad y también al ocuparse en un comportamiento seguro.

Así, los individuos que creen que la flexión podría causar daños en la columna, por ejemplo, un prolapso de disco, evitarían movimientos de flexión en un rango. Ellos también desarrollarían otras conductas que les provean un sentido de seguridad, por ejemplo, usando un soporte de espalda rígido o custodiando sus movimientos al sostener su espalda cuando están haciendo movimientos que se aproximan a los temidos. Las ganancias del tratamiento al tener a pacientes, prueba la validez de sus evaluaciones al participar en la misma conducta en la que ellos están asustados.



# MODELOS ACTUALES DEL TRATAMIENTO

El miedo es un potente motivador. Contribuye al modo en que usted se mueve, comporta y experimenta el dolor. Las fuentes de dolor son diversas. El miedo puede depender poderosamente del contexto, sea evidente, o esté oculto.

Todo tipo de miedos pueden conducirle a un ciclo de dolor y discapacidad, del que puede ser difícil salir. Alguna de las informaciones que recibe de los profesionales de la salud, amigos, familia y medios de comunicación puede contribuir al miedo.

Recuerde que, en una situación de dolor persistente, cuando el sistema de alarma y el cerebro están sensibilizados, todos estos miedos pueden ayudar a que el dolor siga activando los centros de activación del dolor. Recuerde que el cerebro quiere protegerlo de cualquier cosa que suponga un peligro.

Para afrontar estos miedos necesita tener información y comprender tanto como sea posible a su cuerpo. Y debe ser valiente, pues este es el camino hacia la recuperación.

Considere las estrategias activas y pasivas que la gente utiliza para intentar afrontar distintas situaciones. Los afrontadores activos controlan el dolor y muchos otros problemas de la salud mejor que los "afrontadores" pasivos.

A estas alturas probablemente se haya acostumbrado a la idea de controlar su dolor. Con base en todo lo que sabemos sobre el dolor y el tratamiento de personas con dolor similar al suyo, los datos muestran que hay pruebas de que realmente puede tratar su dolor de manera efectiva y no simplemente controlarlo por cierto periodo de tiempo.

El dolor es una decisión del cerebro. Si trabaja con estrategias como esta, su percepción de amenaza puede cambiar lo que alterará su dolor. Esta no es una afirmación que deba tomarse a la ligera. Es profundo y solo unos pocos realmente se someterán a este proceso. Usted decide. La evidencia científica actual dice que las tres formas en que se puede ayudar a las personas con dolor persistente son las siguientes:

- Ejercicio aeróbico.
- Educación especializada.
- Medicamentos estabilizadores de membranas. por ejemplo: la carbamazepina.



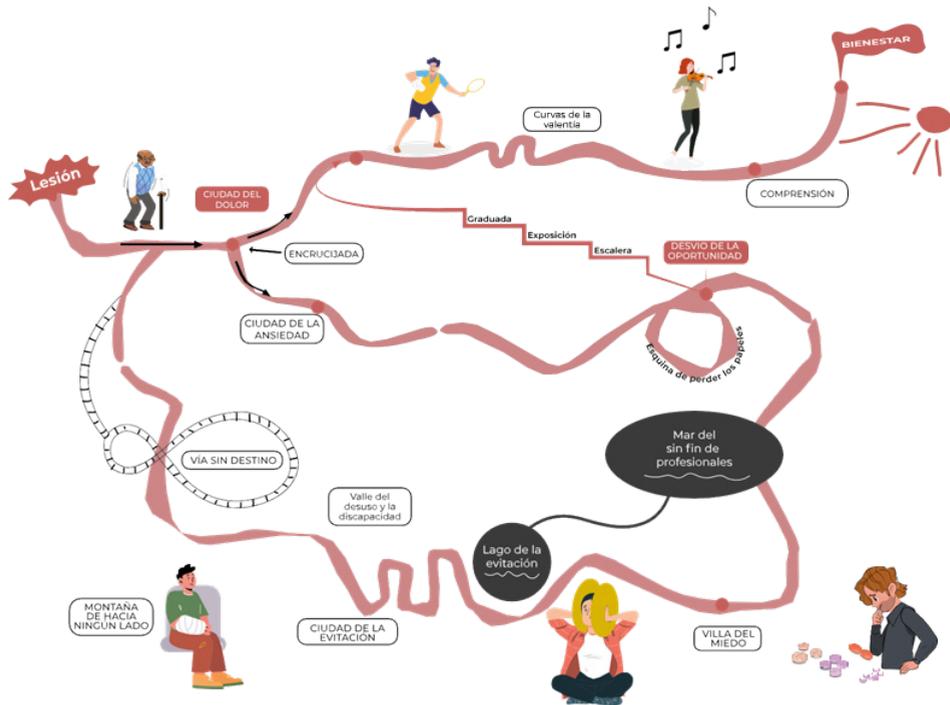
Hay mucha gente y muchos grupos de personas que desearían ayudarle en su dolor. Pero tenga cuidado, una pesadilla clínica puede estar aguardándole.

Debe ser precavido y asumir el control. Sobre todo, sea cauto, ya que seguramente escuchará o ya habrá oído distintas explicaciones de su problema. Esto puede agravar y añadir confusión a su problema. Recuerde que es dueño de su dolor, más que ninguna otra persona. En definitiva, usted es la única persona que tiene más poder para tratar y librarse del dolor.

La toma de decisiones clínicas es una ciencia fundamental en el tratamiento del dolor. Su dolor es tan personal que no puede funcionar una “receta” idéntica para todas las situaciones de dolor.

Todos los profesionales de la salud tienen modelos o marcos de referencia en los que basan su trabajo. Por lo tanto, aquellos que toman decisiones clínicas deberán tener la capacidad de tomar decisiones basadas en su cuadro clínico particular y en la mejor evidencia científica posible. Lo ideal sería que los profesionales de la salud fueran capaces de darle una respuesta a las siguientes preguntas que mínimo usted se hace con frecuencia:

- ¿Qué le está pasando a mi cuerpo?
- ¿Cuánto tiempo tardaré en mejorar?
- ¿Cuáles son todas las opciones de tratamiento?
- ¿Qué puedo hacer yo?
- ¿Qué puede hacer usted por mí?
- ¿Tengo alguna cosa grave que requiera una atención especial?
- ¿Qué significado tienen los resultados de la exploración física, radiografía, tomografías y resonancias que me han hecho?



### Modificado de: Butler DS. Explicando el Dolor

Los modelos actuales de tratamiento incorporan los conocimientos científicos actuales y no se focalizan exclusivamente en los tejidos. Estos modelos reconocen la importancia de la sensibilización del sistema de alarma, los miedos, actitudes y creencias en el dolor crónico. Su comprensión del dolor y el modo de afrontarlo influyen en su percepción del dolor, así como en su vida.

Mucha gente con dolor persistente es consciente de los ciclos de “deja que el dolor sea tu guía” o de “ascenso-caída”. Aunque son comprensibles, estos ciclos no sirven de ayuda y conducen a una limitación drástica de la actividad y del sentido de la vida.

### Ejercicio aeróbico

El ejercicio aeróbico se refiere al ejercicio que tiene como objetivo aumentar la frecuencia cardíaca y el bombeo de la sangre por el cuerpo, como caminar a

paso ligero, andar en bicicleta o nadar. Bombear sangre a través de su cuerpo puede ayudar de las siguientes maneras:

### **Calmar los nervios**

Los estudios muestran que el ejercicio aeróbico tiene la capacidad real de calmar los nervios y apagar el sistema de alarma.

### **Elimine la necesidad de determinados sensores**

Cuando la sangre corre por el cuerpo, elimina todos los químicos dañinos del estrés de la sangre. Con menos estrés químico en su sangre, menos sensores de estrés se abren para ser actualizados con sensores diferentes.

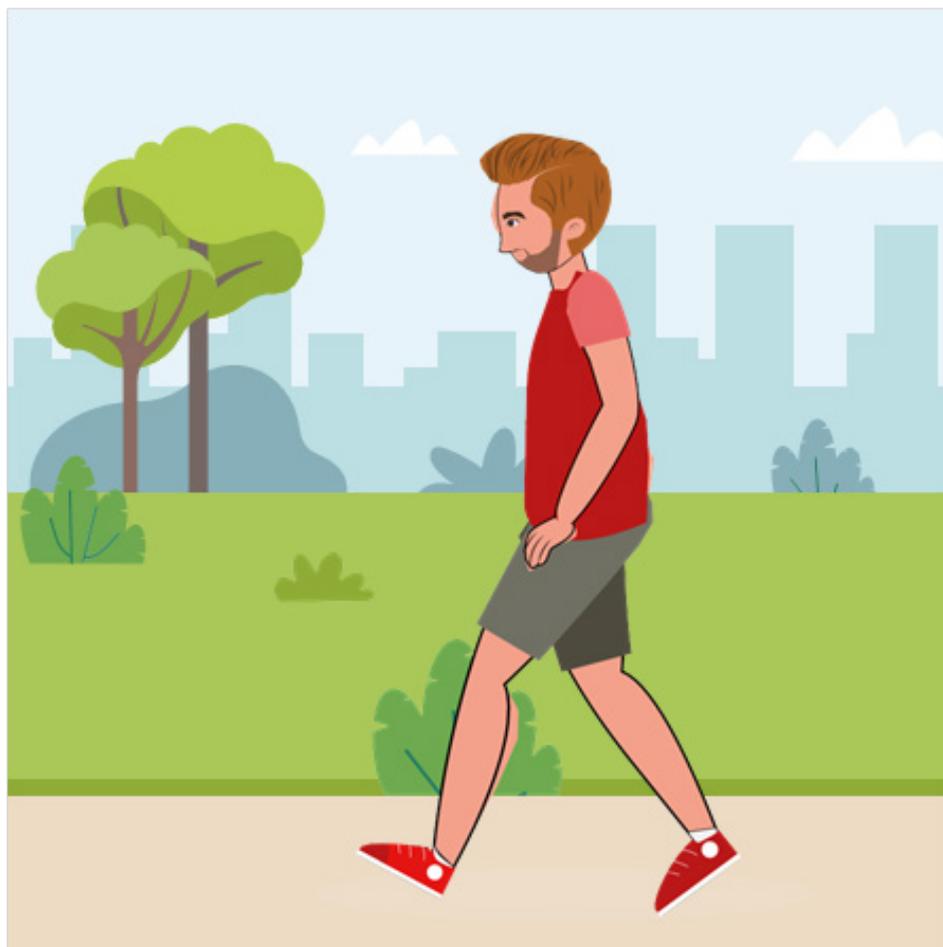
Los sensores sensibles a la sangre también serán menos necesarios y se actualizarán con otros sensores. Los ejercicios aeróbicos eliminan estos químicos del estrés de la sangre. Esto es algo bueno para usted y sus nervios sensibles.

### **Energizar los tejidos**

Otro beneficio del ejercicio aeróbico es que ayuda a los músculos cansados, doloridos, sensibles y sin acondicionamiento a recibir un impulso de oxígeno y sangre que tanto necesitan.

### **Ayuda al cerebro**

El cortisol provoca cambios en el cerebro. Estos cambios, como depresión, cambios de humor y problemas de concentración, se pueden aliviar con un pequeño aumento de sangre y oxígeno.



El ejercicio aeróbico tiene como objetivo principal elevar la frecuencia cardíaca para obtener beneficios para la salud. Las recomendaciones actuales sugieren la realización de al menos 150 minutos de actividad física de intensidad moderada por semana. Para lograr estos objetivos, se establecen los siguientes puntos:

- **Consulte a un profesional de la salud:** Antes de comenzar cualquier programa de ejercicio aeróbico, es fundamental que consulte a su médico o fisioterapeuta, o a la persona que esté acompañando su proceso.
- **Elija actividades de bajo impacto:** Puede optar por actividades de bajo

impacto, como caminar, nadar, andar en bicicleta estática o utilizar una elíptica. No obstante, recomendamos que encuentre una actividad que se adapte a sus gustos e intereses.

- **Efectúe calentamiento y estiramiento:** Antes de iniciar cualquier ejercicio, es importante que usted realice un calentamiento suave y estiramientos para preparar los músculos y las articulaciones.
- **Controle la intensidad:** Se debe comenzar con una intensidad baja y gradualmente aumentarla con el tiempo. Utilice una escala de percepción de esfuerzo (como la Escala de Borg) la cuál puede ser útil para controlar la intensidad y la percepción de cansancio.
- **Escuche al cuerpo:** Es esencial que esté atento a su cuerpo. Si experimenta un aumento significativo en el dolor durante el ejercicio, debe reducir la intensidad o detenerse, se debe trabajar en un rango tolerable.
- **Varíe las actividades:** Busque generar variación de las actividades aeróbicas para evitar la monotonía.
- **Descanse adecuadamente:** El descanso es fundamental para la recuperación. Debe tener suficiente tiempo de recuperación entre sesiones de ejercicio.

Esto le ayudará a hacer lo siguiente:

- Salir de la depresión
- Mejorar el enfoque y la concentración
- Reducir los cambios de humor
- Mejorar el apetito
- Aumentar la pérdida de peso
- Mejorar la memoria

- Mejorar el sueño
- Poder efectuar mejor sus actividades de la vida diaria

### **Educación especializada**

Hay diferentes tipos de educación. Algunos pueden ayudar y otros tienen el potencial de empeorar a las personas. La educación centrada en cambiar las creencias de las personas sobre su dolor ha demostrado ser la que más ayuda.

Este manual representa un ejemplo destacado de la educación sobre el dolor basada en la neurociencia cognitiva, una aproximación innovadora que se enfoca en proporcionar una comprensión más profunda y esclarecedora sobre el dolor que pueda estar experimentando.

La educación contenida en este manual tiene como objetivo fundamental transformar y redefinir sus creencias preexistentes en torno al dolor, lo que, a su vez, se convierte en un elemento esencial para su proceso de adaptación y su capacidad de integrar estas nuevas perspectivas en su vida cotidiana.

### **El dolor suele estar asociado con tejidos dañados**

Su principal defensa es el sistema de alarma, que ha pasado al estado de alerta máxima y debe desactivarse. Una forma útil de entender esto es, una vez más, utilizando la metáfora del lobo. La educación convierte a un lobo grande y amenazador en un lobo pequeño y menos aterrador que no necesita toda la protección de los sistemas corporales.

Finalmente, es importante no olvidar el cerebro. Los nuevos dispositivos de escaneo ahora pueden mostrar qué tan activo está cuando se enfrenta al dolor, así como cuando se calma después de una educación en neurociencia ocupada en una sesión cerebral, como cuando usted decidió leer este manual.



### **Conceptos clave**

A través de la comprensión de estos procesos, usted podrá aprender a abordar su dolor de una manera más efectiva y menos limitante. Aquí hay una ampliación de los conceptos clave:

#### ***Neurociencia cognitiva del dolor***

Este enfoque educativo se sumerge en el estudio de cómo el cerebro interpreta y responde al dolor. Le brinda una visión más profunda de los mecanismos neuronales y cognitivos detrás de las sensaciones dolorosas, lo que le permite identificar patrones y percepciones erróneas que podrían estar contribuyendo a su dolor crónico.

### ***Cambio de creencias sobre el dolor***

La educación contenida en este manual le ayudará a reconocer y cuestionar las creencias preexistentes que pueden estar limitando su capacidad para manejar el dolor. A menudo, las creencias erróneas o negativas sobre el dolor pueden aumentar la intensidad y la duración de las experiencias dolorosas. A través de información precisa y basada en evidencia, aprenderá a reevaluar y modificar estas creencias.

### ***Integración en la vida diaria***

La clave para una gestión exitosa del dolor es la capacidad de aplicar lo que ha aprendido en su vida cotidiana. Este manual no solo proporciona conocimientos teóricos, sino que también le brinda estrategias prácticas para incorporar esta nueva comprensión del dolor en su rutina diaria. Esto puede incluir técnicas de afrontamiento, ejercicios físicos específicos, y cambios en el estilo de vida que apoyen su bienestar.

### ***Autonomía en la gestión del dolor***

La educación basada en la neurociencia cognitiva le capacita para tomar el control de su propia gestión del dolor. Le empodera al ofrecerle herramientas y recursos para manejar de manera más efectiva su dolor, en lugar de depender exclusivamente de tratamientos pasivos.

En pocas palabras, este manual representa una valiosa herramienta para mejorar su calidad de vida al proporcionar una comprensión profunda y científicamente fundamentada del dolor, además de equiparle con estrategias que le permitirán vivir de manera plena y saludable a pesar del dolor que pueda experimentar. La adopción de esta educación, siendo aplicada en la vida diaria puede ser un paso importante hacia la recuperación de su bienestar continuo.

### **Medicamentos estabilizadores de membranas**

Para abordar este tema es necesario aclarar que, todas las preguntas sobre su medicación deben dirigirse a su médico. Sin embargo, es importante que

sepa que estos medicamentos están diseñados para atacar sus sensores nerviosos y hacer que sea menos probable que envíen mensajes de peligro.

Antes de discutir estrategias de tratamiento adicionales, pensemos en el botiquín de medicamentos de su propio cerebro. El dolor que experimenta se ve afectado por medicamentos muy poderosos en el cerebro.

Aunque muchas personas pueden nombrar varios analgésicos que puede comprar sin receta, pocos conocen el potente medicamento para el dolor que produce su cerebro. El botiquín de medicamentos más sofisticado y poderoso del mundo está ubicado en su cerebro.




---

*El cerebro usa químicos, como endorfinas, encefalinas, opioides y serotonina, para ayudarnos a aliviar el dolor.*

---



## METAS Y LOGROS

Nadie tiene una única solución para todos los dolores. El dolor, como la gente, es siempre diferente. La experiencia del dolor es una experiencia que sucede como consecuencia de la interrelación entre la Biología, la Psicología y la sociedad.

La educación, los conocimientos y la comprensión constituyen las bases del movimiento terapéutico. La educación, el conocimiento y la comprensión, reducen la amenaza asociada al dolor, creando una reducción de la percepción de amenaza logrando tener un efecto positivo sobre todos los estímulos de entrada, así como sobre los sistemas de respuesta.

Existen muchas investigaciones que ayudan a respaldar el hecho de que cuando las personas con dolor crónico o persistente se involucran en estas estrategias, mejoran su calidad de vida. Recuerde, su sistema de alarma es tan sensible que cuando se produce un movimiento en un área, como su brazo o pierna, muchos sensores de movimiento se despiertan y envían mensajes a su cerebro.

*Estos no son mensajes de daño, sino de sensibilidad.*

El umbral de sus nervios y el nivel de disparo están demasiado cerca. A medida que desarrolle más y más conocimientos y obtenga los beneficios del ejercicio aeróbico, esta sensibilidad disminuirá. Sus tejidos están adoloridos, pero seguros.

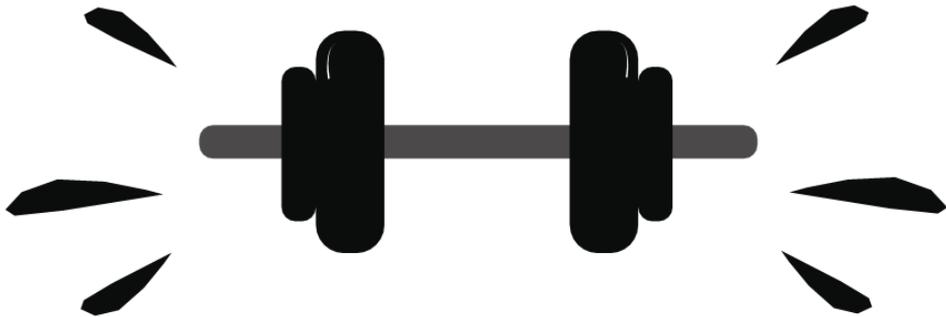
### **Frases comunes en medicina y rehabilitación**

Se utilizan tres frases comunes en medicina y rehabilitación. Pero solo una funciona:

- Sin dolor; no hay ganancias.
- Si te duele, no lo hagas.
- Afrontar el dolor.

### **Sin dolor; no hay ganancias**

Quizás haya escuchado al colega decir: "Sin dolor, no hay ganancia", aunque esto puede funcionar en los deportes o incluso en una rehabilitación temprana de un esguince de tobillo, no funciona en las personas con dolor crónico o persistente. Probablemente lo haya intentado y haya pagado el precio. El dolor te protege, la sensibilidad aumenta y, con el tiempo, se necesita cada vez menos actividad para alcanzar el nivel de dolor.



### **Si le duele, no lo haga**

Un dicho común seguido por las personas que sufren es: "Si duele, no lo hagas". El dolor está asociado con una lesión y, al comprometer el dolor, se lesionan los tejidos. Con suerte, a estas alturas ya se habrá dado cuenta de que el problema principal es que sus tejidos se han curado.

Ciertamente están adoloridos, descompuestos y sensibles, pero no están heridos, dañados o desgarrados. Los tejidos cicatrizan. En este escenario,

puedes realizar una actividad, por ejemplo, pasar la aspiradora por la sala hasta que te duela y luego te detienes. Este enfoque tampoco te funcionará, ya que, a medida que aumenta el dolor, te limitará cada vez más la actividad.

### **Afrontar el dolor**

Es importante que adopte esta frase. Si atraviesa dolor, no funcionará. Si no se esfuerza, no llegará a ninguna parte. Recuerde, el dolor que experimenta no se debe a los tejidos lesionados. Los tejidos cicatrizan. El dolor se debe a la sensibilidad. El sistema de alarma es sensible. El movimiento es importante para apagar la alarma.



Es fundamental que tenga en cuenta y recuerde que el dolor que está experimentando no necesariamente está vinculado a tejidos lesionados o dañados en su cuerpo. De hecho, en muchas ocasiones, los tejidos lesionados han tenido la oportunidad de cicatrizar y recuperarse, pero el dolor persiste debido a la sensibilidad de su sistema de alarma.

El término “sensibilidad” en este contexto se refiere a la manera en que su sistema nervioso y su cerebro interpretan las señales sensoriales y las per-

ciben como dolor. Incluso cuando no existe una lesión activa o daño en el tejido, su sistema de alarma puede seguir enviando señales de dolor.

Esto puede ser resultado de una serie de factores, como la sensibilización central, en la cual su sistema nervioso se vuelve más sensible a los estímulos, o la influencia de factores emocionales y psicológicos que amplifican la percepción del dolor.

Una de las claves para comprender y manejar este tipo de dolor es reconocer que el movimiento y la actividad física son elementos cruciales en el proceso de apagar esta "alarma" de dolor. En lugar de evitar el movimiento por miedo al dolor, es importante comprender que el movimiento adecuado y gradual puede ser beneficioso. Aquí le presentamos algunas ampliaciones clave.

### ***Reeducación de su sistema nervioso***

Participar en actividades de movimiento suave y gradual puede ayudar a reeducar su sistema nervioso y reducir la sensibilidad de su sistema de alarma. Esto puede ser especialmente relevante en casos de dolor crónico.

### ***Establecimiento de confianza en su capacidad de movimiento***

Aprender a moverse de manera segura y confiada a pesar del dolor es esencial para mejorar su calidad de vida.

### ***Enfoque en la funcionalidad en su vida cotidiana***

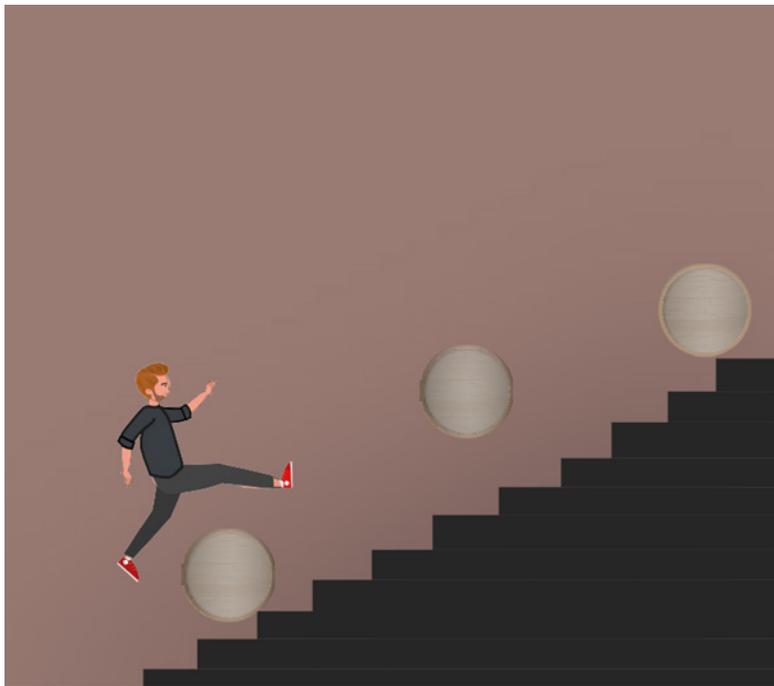
El objetivo no siempre debe ser eliminar por completo el dolor, sino más bien recuperar la funcionalidad, en que vuelva a ejecutar las actividades que habitualmente hacía.

Finalmente, el dolor persistente o crónico que está experimentando puede estar relacionado con la sensibilidad de su sistema de alarma, y el movimiento cuidadoso y controlado es una parte integral para apagar esta alarma. La comprensión de estos principios puede ayudarle a cambiar su perspectiva sobre el dolor y mejorar su calidad de vida a pesar de su presencia.

Por lo tanto, realice tareas tocando, empujando y provocando el dolor, pero evite chocar contra él. Cuando usted hace esto su cerebro comprende que el dolor se debe a la sensibilidad, se acostumbra. En consecuencia, después de varios días, podrá realizar un poco más tocando, empujando y provocando el dolor. Con el tiempo, sus tareas y logros crecerán.

### Sus metas

Una característica común de las personas con dolor crónico o persistente, es su falta de metas. Plantéese las siguientes preguntas:



- ¿A dónde va?
- ¿Qué es lo que quiere hacer?
- ¿Cuáles son sus aspiraciones?
- ¿Qué le depara el futuro?

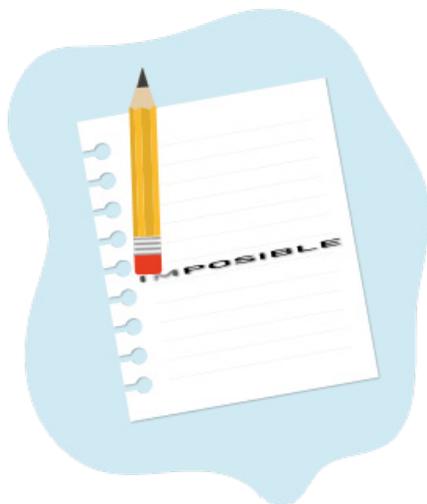
Sin duda, he tenido pensamientos muy negativos sobre estas cuestiones.

Usted no tenía metas y el futuro parecía sombrío. Es muy importante que usted tenga metas a corto, mediano y largo plazo. Sin metas, generalmente hay un proceso sin sentido de tareas diarias y ningún progreso real.

La buena noticia es que cualquier tarea se puede dividir en partes más pequeñas. Al trabajar en piezas más pequeñas y aprovechar los éxitos, podrá hacer cosas increíbles. Seamos sinceros. Hay personas con dolor crónico o persistente haciendo las siguientes actividades:

- Escribiendo libros
- Corriendo maratones
- Ejecutando empresas
- Comenzando nuevos negocios
- Ofreciendo su tiempo como voluntario para organizaciones benéficas
- Completando un doctorado
- Ayudando en las escuelas

**¡No hay ninguna razón por la que no pueda hacerlo!**



## **Tipos de metas**

Debe desarrollar metas para varias partes de su vida, como las siguientes:

### ***Ejercicio***

Lo más importante del ejercicio no es ¿cuánto? ¿De qué tipo?, sino el que me gusté más a mí como usuario, ya que el problema más grande para una persona con dolor crónico o persistente al momento de entrar en un programa de ejercicio es la deserción.

El ejercicio es clave para su recuperación. El objetivo es encontrar un tipo de ejercicio, como caminar, andar en bicicleta o nadar, que le guste más que otros, y luego pensar en un objetivo final. Por ejemplo, es posible que le guste caminar a paso ligero y su objetivo final es caminar cinco días a la semana durante 30 minutos y aumentar su frecuencia cardíaca.

Ahora que tiene una actividad, una duración y una frecuencia, puede desglosarla. Por ejemplo, comience con tres minutos y tal vez camine día de por medio. A medida que avanza, los tres minutos se convierten en cinco y así sucesivamente.

### ***Trabajo***

Esto puede pertenecer a las tareas del hogar o de su trabajo. Las tareas del hogar pueden incluir pasar la aspiradora, lavar los platos, lavar la ropa, trabajar en el jardín o preparar la comida. Las actividades laborales pueden consistir en sentarse en un escritorio, subir y bajar escaleras, asistir a reuniones, viajar o escribir. Todas estas actividades se pueden descomponer y aumentar lentamente.



### ***Socializar***

Las personas con dolor crónico o persistente no suelen socializar. Debe salir de la casa y asistir a actividades, como una cena o a un almuerzo con un amigo, una película, una feria de arte, etc. Elija tareas más pequeñas y menos exigentes y trabaje desde allí. Al principio, puede ser tan simple como esto:

Levántese por la mañana, complete las tareas de la casa, haga sus estimientos, salga, maneje hasta el centro comercial, camine y mire cinco tiendas y regrese a casa. La semana que viene haz el mismo proceso, pero amplíelo a diez tiendas. Tal vez más tarde pueda comer allí. O mejor aún, conviértalo en una ocasión especial pidiéndole a un amigo que lo acompañe.

### ***Diversión***

A estas alturas probablemente ya se habrá dado cuenta de que los únicos objetivos que le preocupan a los proveedores de atención médica es que

usted vuelva al trabajo. Las compañías de seguros impulsan mucho esto. No muchos están interesados en pagar por usted para ir al gimnasio o pintar un cuadro.



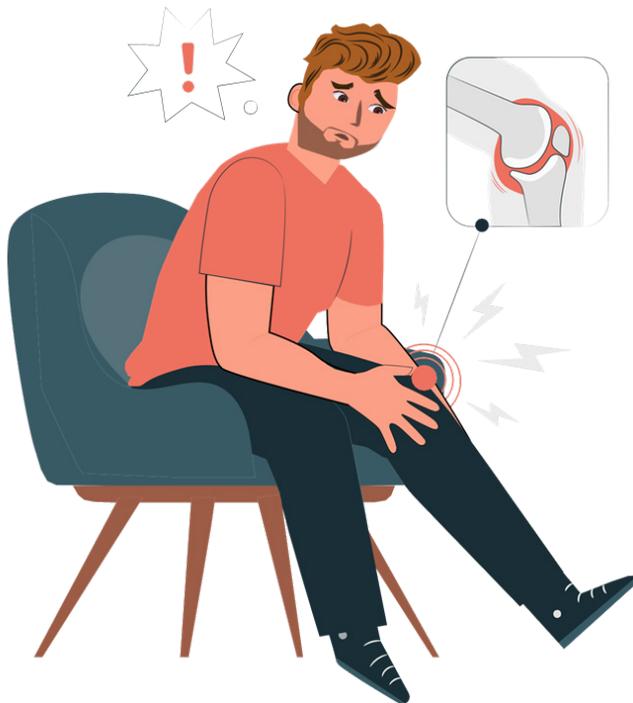
Le invito a reflexionar en profundidad sobre las actividades que tienen un significado personal especial para usted. Estas actividades suelen tener un valor más profundo en su vida y, por lo tanto, es más probable que las lleve a cabo de manera constante y con entusiasmo.



## ÉNFASIS Y DIFERENCIACIÓN DEL DOLOR

Es importante que usted sepa esto. Las personas con dolor musculoesquelético crónico pueden sentirse desconcertadas y frustradas cuando ven a médicos y otros profesionales de la salud, cada uno ofreciendo tratamientos dentro de diferentes modelos mecanicistas.

Pueden entrar en un camino aparentemente interminable de intervenciones médicas, conductuales, psicológicas o quirúrgicas individuales o combinadas. La clasificación del dolor nociplástico debe tender un puente a través de este panorama complejo, en lugar de aumentar aún más la confusión.



Hoy en día se están realizando continuos avances en el campo de la investigación del dolor musculoesquelético, anteriormente, el dolor se describía como **nociceptivo o neuropático**; esta visión dicotómica excluyó a muchos pacientes.

De hecho, los pacientes con fibromialgia o dolor lumbar inespecífico no tienen una activación evidente de los nociceptores ni una lesión o enfermedad comprobada del sistema nervioso somatosensorial. Por lo tanto, se necesitaba un tercer descriptor para clasificar mejor a los pacientes. Este nuevo descriptor se ha denominado **dolor nociplástico**.

Esta dicotomía entre definiciones mecanicistas del dolor creó un vacío para numerosos pacientes sin activación de nociceptores ni lesión o enfermedad del sistema nervioso. En el ámbito de la reumatología, un gran número de pacientes están afectados: dolor de espalda inespecífico, dolor articular periférico inespecífico, fibromialgia y síndrome de dolor regional complejo (SDRC) tipo 1.

La definición elegida para el dolor nociplástico es *“dolor que surge de una nocicepción (dolor) alterada a pesar de que no hay evidencia clara de daño tisular real o amenazado que cause la activación de los nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa el dolor”*.

La nota que acompaña a esta definición establece que los pacientes pueden tener una combinación de dolor nociceptivo y nociplástico. El dolor nociplástico tiene el potencial de eliminar el estigma asociado con las etiquetas de “dolor inexplicable” y las acusaciones de que el médico “cree que todo está en mi cabeza”.

En este sentido, la definición actual de dolor respaldada por la IASP es *“Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial”*.

Esta definición viene acompañada de cinco notas añadidas:

1. El dolor es siempre una experiencia personal que está influenciada en diversos grados por factores biológicos, psicológicos y sociales.
2. A través de sus experiencias de vida, las personas aprenden el concepto de dolor.
3. El relato de una persona sobre su experiencia de dolor debe ser respetado.
4. Aunque el dolor generalmente cumple una función adaptativa, puede tener efectos adversos sobre la función, el bienestar social y psicológico.
5. La descripción verbal es solo uno de los varios comportamientos para expresar el dolor: la incapacidad para comunicarse no niega la posibilidad de que un humano o animal experimente dolor.

Otra terminología de uso frecuente es el término "**dolor mixto**". Este término es ampliamente utilizado, pero no existe en la taxonomía oficial. La definición común de dolor mixto es un dolor con "*una superposición de síntomas nociceptivos y neuropáticos*".

Algunos autores indican que el dolor crónico múltiple se considera un estado de dolor mixto, informando los siguientes tipos de dolor: dolor por cáncer, dolor lumbar, dolor por osteoartritis, dolor posquirúrgico y dolor en la atención primaria.

## **Clasificación del dolor**

### **Dolor nociceptivo**

Dolor que surge del daño real o amenazado al tejido no neural y se debe a la activación de los nociceptores.

Este término está diseñado para contrastar con el dolor neuropático. El término se usa para describir el dolor que ocurre con un sistema nervioso

somatosensorial que funciona normalmente para contrastar con la función anormal que se observa en el dolor neuropático.

### Dolor neuropático

Dolor causado por una lesión o enfermedad del sistema nervioso somatosensorial.

El dolor neuropático es una descripción clínica (y no un diagnóstico) que requiere una lesión demostrable o una enfermedad que satisfaga los criterios de diagnóstico neurológico establecidos.

El término lesión se usa comúnmente cuando las investigaciones de diagnóstico (por ejemplo, imágenes, neurofisiología, biopsias, pruebas de laboratorio) revelan una anomalía o cuando hubo un trauma obvio.

### Dolor nociplástico

Se define como dolor que surge de una nocicepción alterada a pesar de que no hay evidencia clara de daño tisular real o amenazado que cause la activación de nociceptores periféricos o evidencia de enfermedad o lesión del sistema somatosensorial que causa el dolor.

Nocioceptivo	Nociplástico	Neuropático
<p>Debido a la activación de los nociceptores:</p> <p>Inflamación Irritación Mecánica Lesión</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Artrosis.</li> <li>• Esguince de tobillo.</li> <li>• Artritis Reumatoidea.</li> </ul>	<p>Debido a la alteración en el procesamiento central del dolor:</p> <p>Excitabilidad Inhibición</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fibromialgia.</li> <li>• Desorden Temporomandibular.</li> <li>• Dolor lumbar inespecífico.</li> </ul>	<p>Debido a la lesión o enfermedad del sistema nervioso:</p> <p>Ejemplos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Neuropatía Diabética.</li> <li>• Síndrome de Túnel del carpo.</li> <li>• Síndrome de Dolor regional complejo.</li> </ul>

Lo más importante que debes ver es que el dolor no significa necesariamente que haya daño. Por lo tanto, puedes tener dolor con daño, estar sin dolor con mucho daño y tener mucho dolor con mínimo daño.

Las emociones, las sensaciones, las cogniciones (creencias sobre el dolor) y los aspectos sociales (el aislamiento social es común con el dolor) están relacionados con el dolor persistente.

Si simplificamos las opciones, independiente del tipo de dolor que tengamos, tendremos las siguientes opciones:

DOLOR	DAÑO EN EL TEJIDO
MUCHO	MUCHO
MEDIO	MEDIO
POCO	POCO

DOLOR	SIN DAÑO EN EL TEJIDO
MUCHO	
MEDIO	
POCO	

NO DOLOR	DAÑO EN EL TEJIDO
	MUCHO
	MEDIO
	POCO

NO DOLOR	SIN DAÑO EN EL TEJIDO

La mejor opción es No Dolor, sin daño en el tejido, pero si estamos leyendo este manual es probable que tengamos dolor con o sin daño en el tejido, aunque muchas personas, más de las que podemos imaginar, presentan daño en el tejido, y no presentan dolor.

Esperamos que, con este manual, comiences a afrontar el dolor, seguir las recomendaciones que te damos y así disminuir la intensidad de su dolor y mejorar sus funciones, para mejorar su calidad de vida.

## Bibliografía

### Bibliography

- Bonica J.J. (1990) The Management of Pain. 2nd ed. Lea & Febiger; Philadelphia, PA, USA. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-3318-0\\_7](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-94-011-3318-0_7)
- Butler, D. S. (2010). Explicando el Dolor. [https://books.google.com/books/about/Explicando\\_el\\_Dolor.html?hl=es&id=XYfipq25t5UC](https://books.google.com/books/about/Explicando_el_Dolor.html?hl=es&id=XYfipq25t5UC)
- Butler D.S., Moseley G.L. (2013) Explain Pain. 2nd ed. Noigroup Publications; Adelaide, SA, Australia. <https://www.noigroup.com/product/explain-pain-second-edition/>
- Galán Martín MA, Montero Cuadrado F, Goicoechea Uriarte A, Sacristán Martín O, Macario Pajares C.(2018) Educación en neurociencia del dolor, una nueva visión: dossier para pacientes. Junta de Castilla y León. [https://books.google.com.co/books/about/Educaci%C3%B3n\\_en\\_neurociencia\\_del\\_dolor\\_una.html?id=GnF6zgEACAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.co/books/about/Educaci%C3%B3n_en_neurociencia_del_dolor_una.html?id=GnF6zgEACAAJ&redir_esc=y)
- Galan-Martin MA, Montero-Cuadrado F, Lluch-Girbes E, et al. (2020) Pain neuroscience education and physical therapeutic exercise for patients with chronic spinal pain in Spanish physiotherapy primary care: A pragmatic randomized controlled trial. J Clin Med; 9: 1201. DOI: 10.3390/jcm9041201
- Harvie D, Lorimer M. (2021) Pain and Perception: A closer look at why we hurt. Adelaide City West: NOI Group Publications. <https://www.noigroup.com/product/pain-and-perception/>
- Moseley GL, Butler DS. (2017) Explain pain supercharged : the clinician's manual. Adelaide City West: NOI Group Publications <https://www.noigroup.com/product/explain-pain-supercharged/>

- Moseley G.L., Butler D.S (2015). Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *J. Pain*.16:807–813. doi: 10.1016/j.jpain.2015.05.005.
- Lheman G. Recovery strategies-Pain guidebook. 2017 <https://www.greglehman.ca/recovery-strategies-pain-guidebook>
- Louw A. (2013) Your Fibromyalgia Workbook - A Neuroscience Approach to the Understanding and Treatment of Fibromyalgia. Publisher: Orthopedic Physical Therapy Products. <https://www.optp.com/8747-Your-Fibromyalgia-Workbook>
- Louw A, Puentedura E. (2013) Therapeutic Neuroscience Education: Teaching Patients about Pain: A guide for Clinicians. Story City, IA, USA: International Spine and Pain Institute.
- Malfliet, A., Kregel, J., Meeus, M., Cagnie, B., Roussel, N., Dolphens, M., Dancneels, L., & Nijs, J. (2017). Applying contemporary neuroscience in exercise interventions for chronic spinal pain: treatment protocol. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 21(5), 378–387. <https://doi.org/10.1016/J.BJPT.2017.06.019>
- Morales Osorio, M. A. (2016) Del Modelo Biomédico al Modelo Biopsicosocial: El desafío pendiente para la fisioterapia en el dolor musculoesquelético crónico. *Revista Facultad de Ciencias de La Salud UDES*, 3(2), 97. <https://doi.org/10.20320/rfcsudes.v3i2.200>
- Moseley, G. L., & Butler, D. S. (2015). Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *Journal of Pain*, 16(9), 807–813. <https://doi.org/10.1016/J.JPAIN.2015.05.005/ATTACHMENT/5CB0E-C7B-A0E1-47B7-8EF1-88A630E50ADD/MMC1.XLSX>
- Nijs, J., Lluch Girbés, E., Lundberg, M., Malfliet, A., & Sterling, M. (2015). Exercise therapy for chronic musculoskeletal pain: Innovation by altering pain memories. *Manual Therapy*, 20(1), 216–220. <https://doi.org/10.1016/J.MATH.2014.07.004>

- Nijs J, Wijma AJ, Leysen L, Pas R, Willaert W, Hoelen W, et al. Explaining pain following cancer: a practical guide for clinicians. *Brazilian J Phys Ther* [Internet]. 2019 Sep 1 [cited 2022 May 21];23(5):367. Available from: /pmc/articles/PMC6823686/
- Ordoñez-Mora, L., Morales-Osorio, M., & Rosero, I. D. (2022). Effectiveness of Interventions Based on Pain Neuroscience Education on Pain and Psychosocial Variables for Osteoarthritis: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2022, Vol. 19, Page 2559, 19(5), 2559. <https://doi.org/10.3390/IJER-PH19052559>
- Ordoñez-Mora, L. T., Rosero, I. D., Morales-Osorio, M. A., Guil, R., Quintero Jordan, G., Agudelo Jimenez, J. A., Gonzalez-Ruiz, K., & Avila-Valencia, J. C. (2023). NEUROCANTRIAL: study protocol for a randomised controlled trial of a pain neuroscience education programme in adults with cancer pain. *BMJ Open*, 13(9), e071493. <https://doi.org/10.1136/BMJOPEN-2022-071493>
- Pain in Motion. (n.d.). Retrieved November 6, 2022, from <http://www.paininmotion.be/>
- Perrot S., Cohen M., Barke A., Korwisi B., Rief W., Treede R.D. (2019) IASP Taskforce for the Classification of Chronic Pain The IASP classification of chronic pain for ICD-11: Chronic secondary musculoskeletal pain. *Pain*.160:77-82. doi: 10.1097/j.pain.0000000000001389.
- Schmidt S, Louw A, Puentedura E, Zimney K. (2020) Integrating Manual Therapy and Pain Neuroscience: Twelve principles for treating the body and the brain. Publisher: Orthopedic Physical Therapy Products.



## Acerca de los Autores

About the Authors

### **Leidy Tatiana Ordoñez-Mora**

Filiación: Universidad Santiago de Cali

Facultad de salud, Grupo de investigación Salud y movimiento

 <https://orcid.org/0000-0001-8365-8155>

leidy.ordonez01@usc.edu.co

Fisioterapeuta de la Escuela Nacional del Deporte, Cali, Colombia. Especialista en Neurorrehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia. Magister en Neurorrehabilitación de la Universidad Autónoma de Manizales, Manizales, Colombia. Doctoranda en Ciencias Aplicadas de la Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia. Doctoranda en Ciencias de la Salud de la Universidad de Cadiz, Cadiz, España. Docente de la Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia. Investigador categoría asociado grupo de Investigación Salud y movimiento Universidad Santiago de Cali.

### **Marco Antonio Morales Osorio**

Filiación: Instituto Neurociencia del Dolor.

Grupo Internacional de Investigación Neuro-Conductual -GIINCO

 <https://orcid.org/0000-0001-5227-7755>

morales.osorio@gmail.com

Kinesiologo. Instituto Neurociencia del Dolor, miembro del Grupo Internacional de Investigación Neuro-Conductual - GIINCO, Universidad de la Costa, Barranquilla 080002, Colombia.

**Ilem Dayana Rosero Rosero**

Filiación: Universidad Santiago de Cali

Facultad de Salud, Grupo de Investigación Salud y Movimiento

 <https://orcid.org/0000-0001-6843-7047>

ilem.rosero00@usc.edu.co

Licenciada en Educación física Universidad del Valle, Cali, Colombia.

## Pares Evaluadores

### Peer Reviewers

#### **Alexander Luna Nieto**

Fundación Universitaria de Popayán

© <https://orcid.org/0000-0002-9297-8043>

#### **Marco Alexis Salcedo Serna**

Investigador junior (IJ)

Universidad Nacional de Colombia

© <https://orcid.org/0000-0003-0444-703X>

#### **Alfonso Lucas Rojas Muñoz**

Confenalco Valle del Cauca

© <https://orcid.org/0000-0002-2746-3465>

#### **Margareth Mejía Genéz**

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

© <https://orcid.org/0000-0002-5142-5813>

#### **Nancy Gómez Torres**

Universidad del Tolima

© <https://orcid.org/0000-0002-0111-8778>

#### **Luis Alfredo Rodríguez González**

Investigador Junior (IJ)

Universidad del Valle

© <https://orcid.org/0000-0002-1170-8579>

#### **Isabel Giraldo Quijano**

Observatorio para la Equidad de las Mujeres

<https://orcid.org/0009-0001-5872-5675>



**Distribución y Comercialización /  
Distribution and Marketing:**

Universidad Santiago de Cali  
Publicaciones / Editorial USC  
Bloque 7 - Piso 5  
Calle 5 No. 62 - 00  
Tel: (57+)(2+) 518 3000  
Ext. 323 - 324 - 414  
editor@usc.edu.co  
publica@usc.edu.co  
Cali, Valle del Cauca  
Colombia

**Diagramación / Design & Layout by:**

Diego Pablo Guerra Gonzalez  
diagramacioneditorialusc@usc.edu.co  
Tel: (57+)(2+) 518 3000 Ext. 9131

Este libro se diagramó utilizando fuentes tipográficas Barlow en sus respectivas variaciones a 11 puntos en el contenido y Bahnschrift, para los capitulares 20 puntos.

Impreso en el mes de diciembre.  
Se imprimieron 100 ejemplares en la  
Editorial Díké S.A.S  
Tel: (+57) 301 242 7399  
Bogotá - Colombia  
2023

Fue publicado por la Facultad de Salud de la Universidad  
Santiago de Cali.

Nos complace presentarles el Manual de Educación en Neurociencia del Dolor, una obra meticulosamente desarrollada que fusiona conceptos de neurología, neurociencia y fisiología para desmitificar el fenómeno del dolor, haciendo que su comprensión sea accesible a un público amplio.

A través de sus nueve capítulos, el manual emplea metáforas y ejemplos prácticos para simplificar la asimilación de conceptos complejos. Los temas abarcados incluyen: vivir con dolor, sistema de dolor, sistema de alarma, sistema de alarma alterado extrasensible, defensores de dolor, tu fatiga ansiedad y estrés, modelos actuales de tratamiento, metas y logros, énfasis y diferenciación de dolor. Cada sección está diseñada para ser clara y objetiva, permitiendo que lectores de todas las capacidades puedan captar los mensajes clave.

Este recurso se revela como una herramienta indispensable tanto para individuos que experimentan dolor, como para profesionales de la salud que los apoyan, y para cualquier persona interesada en profundizar su comprensión sobre el dolor desde una óptica neurocientífica. Compilado a partir de la más sólida evidencia científica, este manual ofrece una perspectiva novedosa y profunda sobre el manejo y entendimiento del dolor.