

1. El dolor crónico desde el punto de vista de la neurociencia

Carmen Pérez Fernández

Graduada en Fisioterapia.
Servicio Público de Salud del Principado de Asturias.

Fecha recepción: 26.05.2021

Fecha aceptación: 28.06.2021

RESUMEN

El dolor crónico es una de las patologías más frecuentes en la actualidad, y quizás la más complicada de tratar debido a la escasa información disponible. Los pacientes que la sufren viven limitados y buscan la ayuda de diversos profesionales de la salud sin, en muchos casos, encontrar una solución. Con los nuevos avances en neurociencia, ha sido posible contemplar una alternativa y apoyo al tratamiento convencional consistente en una correcta educación del dolor, ya que conociendo los mecanismos que lo originan, ayuda al paciente a hacerle frente, reducir su significado amenazador y modificar la forma de pensar en él. La población y los profesionales de la salud deben cambiar el enfoque terapéutico real y darse cuenta de que tener dolor no es lo mismo que tener daño tisular, por lo que sólo el tratamiento de los tejidos no resolverá. Sabemos que el dolor es más complejo de lo que se cree, pero al cambiar la percepción de la población y los profesionales de la salud sobre él, podemos ayudar en su tratamiento y hacer que las personas que lo sufren pierdan el miedo, empiecen a moverse y, sobre todo, mejoren su calidad de vida.

Palabras clave: Dolor, neurociencia, neurofisiología, clasificación, mitos, patologías.

ABSTRACT

Chronic pain is one of the most frequent pathologies at present, and perhaps, the most complicated to treat due to the scarce information available. Patients who suffer it live limited and seek the help of various health professionals without, in many cases, finding a solution. With the new advances in neuroscience, it has been possible to contemplate an alternative and support to conventional treatment consisting in a correct pain education, since knowing the mechanisms that originate it, helps the patient to face it, reducing its threatening meaning and modifying the way of thinking about him. The population and health care professionals must change the actual therapeutic approach and realize that having pain is not the same as having tissue damage, so only treating the tissues will not solve the problem. We know that pain is more complex

than is believed, but by changing the perception of the population and health professionals about it, we can help in its treatment and make people who suffer from it lose their fear, start to move, and above all, improve their quality of life.

Keywords: Dolor, neurociencia, neurofisiología, clasificación, mitos, patologías.

INTRODUCCIÓN

El dolor, según la International Association for de Study of Pain (IASP), es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a un daño tisular existente o potencial, o descrita en términos de ese daño. Con casi total seguridad, cualquier persona en el mundo habrá sentido algo así en algún momento de su vida. De esta definición debemos resaltar que el dolor no es provocado únicamente por una experiencia nociceptiva (sensorial), sino que abarca la esfera emocional, no actuando solamente en el momento en el que existe un daño físico, sino que ya lo hace con anterioridad para avisarnos de que algo podría dañarnos. El dolor no está, por tanto, producido sólo por un daño tisular, sino que puede aparecer sin necesidad de que haya una causa somática que lo justifique, afectando no solo al componente físico lesional, sino a los demás componentes emocionales y subjetivos que conlleva la sensación dolorosa. (1)

En condiciones normales, el dolor sirve como una alarma para el cerebro, siendo un indicativo de que hay algo que puede ir mal. De esta manera trata de prevenir o corregir la situación potencialmente dañina. En el caso del dolor crónico, esto es mucho más complejo, siendo una experiencia más profunda, con fuerte carga emocional, y que puede llegar a interferir de manera importante en múltiples aspectos de la vida de la persona que lo sufre, sobre todo a nivel psicológico y social. Muchas veces, en estos casos, el daño en los tejidos no es lo que está provocando ese dolor, sino un fallo de análisis del cerebro, que sigue interpretando que hay daño donde no lo hay. Esta falsa interpretación por parte del cerebro suele darse con bastante frecuencia en lo referente al dolor crónico. (2)

El dolor crónico es un problema fundamental de salud pública en todo el mundo, llegando a afectar a alrededor del 3 % de la población mundial. Actualmente, solo en España, afecta al 18 % de la población con una intensidad clasificada entre moderada e intensa en el 12% de los casos. En el resto de países occidentales afecta en torno al 20 % de la población. Normalmente, en personas mayores de 65 años, el 74 % padecen dolor, y de ellas, el 94 % tienen dolor crónico. Además de la afectación que produce a nivel personal, este dolor puede llegar a interferir de tal manera en el desarrollo de la actividad diaria de estas personas que conduce a una importante pérdida en la calidad de vida y en consecuencia a un aumento de la frecuentación de los servicios sanitarios y a una elevación del gasto sanitario.(3, 4)

Debido a múltiples estudios, sabemos que el origen del dolor proviene del cerebro y que su función es indicarnos

que existe algún tipo de amenaza a nuestra integridad física, influyendo en él la percepción del individuo, su estado emocional y sus creencias al respecto. La amenaza de la que nos trata de alertar nuestro cerebro puede ser real, por ejemplo, el hecho de que se produzca una muerte celular violenta (necrosis), potencial, es decir que esté estar a punto de ocurrir, o, imaginario, es decir, valorando una posibilidad de daño futuro. Podemos entender el dolor entonces como una decisión cerebral de alertarnos de un peligro real o potencial, pero, si ese cerebro gestiona erróneamente nuestra seguridad física, nos encontraríamos ante un cerebro patológico. A nivel clínico se podría intentar llegar a un diagnóstico, buscando una causa orgánica del dolor y realizando para ello múltiples pruebas complementarias sin que estas pudieran darnos una respuesta, ya que aún con resultados normales el dolor seguiría ahí, sin que hubiera un daño tisular que lo justificase, llevándonos a la conclusión de que, si bien ese dolor existe, se trata más de una percepción cerebral que de un daño orgánico real. (5, 6)

Todo esto nos lleva a que el dolor puede ser provocado por un estímulo nocivo real o potencial, que esté dañando los tejidos o pueda hacerlo, pero por otro lado puede provocarse debido a una mala gestión emocional, derivada de un aprendizaje que podría considerarse inadecuado y que lleva a nuestro cerebro a actuar de una manera alarmista en exceso, haciéndonos sentir dolor cuando el estímulo externo realmente no se encuentra presente. En un proceso de aprendizaje, el cerebro copia e imita lo que observa, por eso los aspectos culturales son tan importantes en la percepción del dolor. El paradigma más usado en la actualidad pone en el foco del dolor en cualquier alteración que exista a nivel tisular (cualquier problema en algún tejido: músculos contraídos, huesos deformados, degeneración, pinzamientos, etc.), Sin embargo, y viendo que este abordaje no acaba de solucionar la problemática, muchos profesionales están empezando a abordar otras teorías como por ejemplo la neuroprogramación.

La neuroprogramación plantea que el origen del dolor no se encuentra únicamente en el tejido dañado, si no que existen más determinantes que lo condicionan, y que pueden influir en la aparición y la expresión de este. Dichos determinantes se ven condicionados a su vez por la manera que tiene el cerebro de evaluar los distintos sistemas. De ahí que el dolor se considere una sensación, ante todo, subjetiva, y que se vea tan influenciado por las emociones, las creencias y la cultura de cada individuo.

Gracias a esta nueva manera de abordar el dolor, a día de hoy se ha avanzado mucho en el tratamiento de ciertas patologías, como son el dolor del miembro fantasma o la fibromialgia, ya que se ha visto que si se educa a las personas y por tanto a sus cerebros y se les explica cómo funciona la fisiopatología del dolor eso ayuda a la comprensión del mismo y por tanto a la forma de abordarlo, es lo que se conoce como educación en neurociencia. (4, 7, 8)

La percepción del dolor puede verse alterada por las experiencias de la vida de la persona que lo sufre, pudiendo amplificar la sensación a causa de experiencias pasadas, o incluso suprimir del todo el dolor cuando es más importante la supervivencia o una emergencia. Por eso, puede haber

dolor en ausencia de lesión tisular, al igual que puede no haberlo con un daño importante. (1, 2, 6)

En este trabajo pretendemos dar una visión basada en neurociencia del dolor persistente sin causa tisular, hablando de los diferentes aspectos relacionados con este.

DOLOR: ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El dolor es una experiencia bastante común en el ser humano. Suele ir ligado a momentos concretos de la vida de las personas, y se vive diferente en cada cultura; cada pueblo tiene su propia visión y forma de entenderlo y afrontarlo, y, por supuesto, se ha afrontado de manera diferente en cada momento de la historia. (9)

Desde tiempos pasados, la gente de los pueblos conversaba y trataba de buscar una explicación para el dolor, ligándolo a la condición moral y a la consecuencia de nuestros actos. Debido a ello, curanderos, chamanes y hechiceros antiguos abordaban la situación tratando de buscar solución al sufrimiento que consideraban ocasionado por los dioses y la maldad humana. De ahí empezaron a surgir distintos remedios con los recursos naturales de los que disponían, pudiendo fabricar emplastos y filtros. En alguna civilización se llegó incluso a intentar erradicar el dolor mediante exorcismos y hechizos. Con el paso del tiempo, la población se fue dando cuenta de que en realidad estos productos no servían de verdad para tratar el dolor, reconocieron que todo era un engaño, y que en realidad los efectos percibidos eran más debidos a la propia sugestión y la acción psicológica e implicaciones emocionales que al efecto directo que pudieran tener dichos "tratamientos" sobre la causa primaria del dolor. (10)

En el antiguo Egipto, por ejemplo, también consideraban el dolor como un castigo divino, aunque en muchas ocasiones si que usaban ciertos productos como las plantas medicinales, el opio, e incluso narcóticos vegetales como la mandrágora y el cannabis, que sí que tenían un efecto farmacológico actualmente conocido.

También los indígenas americanos usaron las plantas, en este caso la coca, colocando las hojas en forma de bola y vertiéndolas sobre las heridas mezcladas con cal o ceniza para así aliviar el dolor, pudiendo esto considerarse como uno de los orígenes de la anestesia local.

Lo que tenían en común todas estas civilizaciones, era la importancia que otorgaban al hechicero o curandero. No en todas las culturas eran iguales, si bien sí que en todas ellas se trataba de personas influyentes, con unas características concretas en lo que a aspecto y responsabilidad se refiere, lo que viene a reforzar la idea de que en muchos casos, no era el ungüento o planta utilizado, si no que el efecto beneficioso procedía más de la propia sugestión y de la confianza que las y los pacientes les tenían. Trasladado a la época y vocabulario actual, podemos decir que nos encontramos ante el "efecto placebo". (10)

En Grecia, durante las guerras troyanas también se utilizaban las semillas de opio, y numerosos sabios griegos defendían que el cerebro regulaba las sensaciones y el dolor. Quizás el más conocido fue Hipócrates, quien planteaba

que el dolor podría ser una alteración del normal equilibrio del organismo, siendo este equilibrio originado en el corazón. En su ansia por combatir el dolor, utilizaba una esponja soporífera que consistía en una esponja de mar impregnada en opio, beleño y mandrágora.

También Platón y Demócrito años más tarde continuarían atribuyendo el origen del dolor al corazón y a partículas que se introducían en el alma. Fue Aristóteles el primero en considerar al cerebro como causa origen del dolor, planteando que era el propio cerebro quien ocasionaba el mal al corazón, quien a su vez generaba la respuesta dolorosa. (9, 10)

En Roma fue Galeno quien, a pesar de que por sus ideas fue considerado anticristiano y por lo tanto ignoradas sus teorías, contribuyó al entendimiento del dolor, relacionándolo directamente con el cerebro.

Cambiando de continente, en la antigua China se consideraba que la pérdida de equilibrio entre el yin y el yang era la causa del dolor, también ellos consideraban que el origen del dolor estaba localizado en el corazón. Ese equilibrio consistía en la circulación de energía vital a través de zonas denominadas meridianos, de ello concluían que el problema, es decir la existencia de dolor, se debía a bloqueos de esa circulación, y por eso teorizaron que la colocación de agujas en puntos específicos podría ayudar a corregir dichas alteraciones y así servir de tratamiento para el dolor. Esta "pseudociencia" es lo que hoy en día se conoce como "Acupuntura".

No solo usaron la acupuntura, también era habitual el uso de plantas medicinales tanto para el tratamiento del dolor como de otros síntomas y enfermedades, así como para la fabricación de antidotos usados para distintos tipos de envenenamiento fue bastante extendido, sobre todo en lo referente a estos últimos casos, que por aquella época eran bastante frecuentes. (9)

Por lo anteriormente expuesto, podemos concluir que antiguamente la interpretación del dolor estaba notablemente influida por pensamientos místicos y religiosos. Si bien en un principio se pensó que el dolor era algún tipo de castigo divino, según fueron avanzando las distintas doctrinas y especialmente con la aparición del cristianismo, empezó a verse el dolor como una vía para purificar el alma en este mundo, llegando en algunos casos a fomentarse el martirio y el sufrimiento voluntario para poder alcanzar dicho fin. No obstante, comenzaron también a aparecer otro tipo de planteamientos, como el de que el dolor era un mecanismo de defensa, cuyo objetivo era la supervivencia y perpetuación de la especie. (3, 6, 10)

Con el paso de los años se ha tratado de interpretar mejor lo que supone el dolor en todos los aspectos posibles, de manera que encontremos forma de prevenirlo y tratarlo. Comenzando con Aristóteles, para quien el dolor era una alteración cardiaca, seguido de Peter Müller, quien empieza a hablar de la importancia del sistema nervioso en la percepción del dolor, y llegando a René Leriche, quien plantea la idea de dolor crónico.

En las últimas décadas la fisiopatología del dolor ha continuado siendo un asunto de cardinal interés, llegando a crearse laboratorios cuyo único objetivo era su estudio.

También podemos encontrar actualmente complejos médicos cuyo único objetivo es el de tratar el dolor, así como asociaciones de personas afectadas por ello. Se ha aceptado que se trata de una sensación subjetiva y se han creado para su medición distintas escalas y cuestionarios, que a día de hoy se utilizan en el abordaje clínico, de manera habitual.

Pese a todo esto el dolor crónico sigue siendo a día de hoy un concepto bastante reciente en lo que a líneas de investigación se refiere. No fue hasta 2001 que se consiguió declarar como un problema de salud pública. Desde entonces no se ha cesado en la búsqueda de una solución, si no completa al menos paliativa, pudiendo permitir que la gente que sufre dolor crónico pueda pese a ello mantener una aceptable calidad de vida. (9, 10)

CONCEPTUALIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

Se tiende a creer que el dolor está provocado por un estímulo nociceptivo (sensorial), simplificándolo a un mero daño tisular, pero esto no es correcto. En el dolor influyen no solo el estímulo que lo provoca, sino los aspectos emocionales y subjetivos que van relacionados con él. (6)

El entendimiento y conceptualización del dolor ha cambiado mucho en las últimas décadas, evolucionando y pasando de la creencia de que el dolor es fruto de la sobreestimulación de receptores nociceptivos, hasta el actual paradigma de la funcionalidad cerebral. Esto ha permitido la comprensión y observación de cambios estructurales y funcionales en la neuromatriz cerebral en pacientes con dolor crónico. (5, 6)

Los criterios para clasificar el dolor son variados, los principales son atendiendo a su duración, a su origen, o a su intensidad.

- *Según su duración:*
 - Dolor crónico (oncológico, no oncológico)
 - Dolor subagudo
 - Dolor agudo
- *Según su origen:*
 - Dolor nociceptivo (somático, visceral)
 - Dolor neuropático
 - Dolor Psicógeno
- *Según su intensidad:*
 - Leve
 - Moderado
 - Severo

Atendiendo a la duración podemos hablar de dolor agudo y dolor crónico. La diferencia principal entre ellos se basa en el factor tiempo y en los mecanismos etiológicos del dolor. El dolor agudo se debe a la activación inmediata de los nociceptores, que suele ser provocada por una lesión tisular, desapareciendo esta cuando los tejidos han sido reparados. Este proceso no solo nos sirve cuando hay

algún problema corporal, sino que actúa como sistema de alarma realizando una función de protección. A modo de ejemplo, si colocamos una mano sobre el fuego y nos quemamos, nos va a doler en ese momento. Pero de esta experiencia, el cerebro aprende, con lo cual si en una situación similar, acercamos la mano al fuego, aun no habiéndose producido el mismo daño, nuestro sistema nervioso dará orden de que retiremos la mano, ya que reconoce el riesgo que existe de daño potencial, aunque este aun, no se haya producido. (2, 6, 11)

Sin embargo, el dolor crónico es diferente. Se trata de un dolor prolongado en el tiempo tras haberse producido la lesión causal, y aun cuando el origen de la lesión haya desaparecido, el dolor continúa. En el dolor agudo suele existir un daño tisular, no es así en el caso del dolor crónico, ya que este puede darse aun habiendo desaparecido la causa original del dolor agudo. Suele ir asociado además a una afectación emocional y a una importante connotación psicológica. Podemos distinguir dos tipos de dolor crónico: el dolor crónico oncológico y el dolor crónico no oncológico, más adelante explicaremos un poco de cada uno de ellos, centrándonos en el no oncológico. (8, 11)

Si nos vamos al origen del dolor, podemos hablar de dolor neuropático, nociceptivo y psicógeno. La diferencia principal entre el dolor nociceptivo y el neuropático es el mecanismo causante; El dolor nociceptivo es el que podríamos considerar como fisiológico. Se produce como consecuencia de una lesión somática (a nivel de piel, músculos, huesos, etc.) o visceral (órganos internos). El dolor somático suele tratarse de un dolor bien localizado en la zona dañada y no va acompañado de reacciones vegetativas tales como náuseas o vómitos, en cambio, el dolor visceral es un dolor difuso, de difícil localización y que irradia hacia otras partes del organismo, pudiendo acompañarse de cortejo vegetativo (dar dolor hacia zonas distantes al órgano que lo origina) denominándose a este proceso "*dolor referido*". (6)

El dolor neuropático es el que podríamos considerar como dolor patológico, ya que su origen se encuentra en una alteración en la transmisión de las señales dolorosas a nivel del sistema nervioso central o periférico. Una manera de presentación de este tipo de dolor es la "*alodinia*", que consiste en la presencia de dolor ante estímulos que habitualmente

no deberían desencadenarlo, como por ejemplo el roce de las sábanas.

Dentro de la categoría de dolor neuropático podemos encontrar expresiones clínicas muy frecuentes en la práctica habitual como son las radiculopatías, neuralgias, u otras menos frecuentes como puede ser el dolor de miembro fantasma, etc. (2, 6)

En condiciones normales, existe un equilibrio entre el dolor y la lesión, pudiendo haber ciertas variaciones en función de la intensidad y duración de los estímulos, pero recobrando el equilibrio con el tiempo. Cuando estas variaciones no vuelven a la normalidad, aparecen cambios en la integración de la información nociceptiva, perdiendo así la relación entre el daño y el dolor. (11)

NEUROFISIOLOGÍA Y ETIOLOGÍA DEL DOLOR

Conocer cómo funcionan los mecanismos implicados en la secuencia dolorosa pueden ayudar al paciente en su tratamiento, reduciendo su significado amenazante y cambiando la forma de pensar en el dolor.

La nocicepción es el componente sensodiscriminatorio del dolor. Se trata de un proceso que permite la activación de los mecanismos de alerta y de defensa de nuestro organismo. (6, 12)

En la mayor parte de los órganos y sistemas del cuerpo hay un grupo de receptores sensoriales llamados nociceptores, que son la primera estructura del sistema nervioso especializada en captar el dolor. Los nociceptores son la terminación periférica de una neurona bipolar no diferenciada. Comúnmente, a los nociceptores se les denomina receptores del dolor, aunque técnicamente no es correcto, ya que el dolor es la sensación percibida más allá del estímulo. Las aferencias sensitivas que provienen de los nociceptores son las que inician las respuestas protectoras adaptativas, como el ejemplo antes mencionado de retirar la mano del fuego para no quemarse. (5, 13)

Estos nociceptores, reciben y transforman los estímulos en potenciales de acción que, transmitidos a través de fibras aferentes sensoriales, van al sistema nervioso central, transportando la información al cerebro para que ejecute

Tabla 1. Características de los tipos de dolor según su origen. *Elaboración propia.*

Características del dolor	Dolor somático	Dolor visceral	Dolor neuropático
Origen	Estimulación de los nociceptores	Estimulación de los nociceptores	Lesión nerviosa
Función nerviosa	Normal	Normal	Anormal
Localización de la lesión	Tejido (piel, músculo, tendón, hueso, etc.)	Abdominal, torácico, pélvico, visceral	Nervios
Descripción	Sordo, agudo, algia, corrosivo	Sordo, algia, cólico, referido a puntos cutáneos	Quemazón, escopetazo, hormigueo
Sensaciones anormales	Ninguna	Ninguna	Habituales
Respuesta a la analgesia mediante fármacos	Tiende a responder	Tiende a responder	Mala respuesta

la acción correspondiente. El umbral de estos receptores es diferente en función del tejido donde se encuentren, distinguiéndose, a rasgos generales, 3 tipos de nociceptores: (12)

- Nociceptores cutáneos: Con alto umbral de estimulación. Se subdividen a su vez en dos tipos:
- Nociceptores cutáneos tipo A, que a su vez se dividen en Aβ y A-δ según se encuentren en la dermis o en la epidermis (regulan estímulos mecánicos, transmitiendo el dolor rápido)
- Nociceptores cutáneos tipo C amielínicos situados en la dermis (responden a estímulos mecánicos, químicos y térmicos, transmitiendo el dolor lento).
- Nociceptores músculo-articulares: Responden a presión, calor e isquemia muscular.
- Nociceptores viscerales: Se dividen en dos tipos, los de alto umbral que responden a estímulos intensos, y los inespecíficos que podrían responder ante estímulos tanto inocuos como nocivos.

Los dos tipos de fibras principales que influyen en la transmisión del dolor, son por tanto las que provienen de los nociceptores cutáneos, A δ y C amielínicos. La forma de actuar y su relación con el dolor se refiere al tiempo de los impulsos que ejercen. Por ejemplo, un golpe en un dedo del pie origina primero una sensación punzante, rápida, que será llevada por las fibras A δ, pero poco después, quedará un dolor pulsátil sordo, que será llevado por las fibras C amielínicas, distinguiendo así el dolor rápido (primer caso) y el lento (segundo caso). (5, 12)

Tabla 2. Tipo de dolor, características y fibras que lo transmiten. *Elaboración propia.*

Tipo de dolor	Características del dolor	Tipo de fibra
Dolor rápido	Agudo y localizado	Fibras A δ
Dolor lento	Sordo y difuso	Fibras C amielínicas

Las fibras aferentes de los nociceptores se originan en los ganglios raquídeos o en la raíz dorsal, alcanzando la médula espinal y terminando en la sustancia gris del asta posterior medular, la cual está dividida en 10 láminas cada una de las cuales tiene una función diferente mediante la cual identifican los estímulos que reciben.

Las neuronas nociceptivas de la médula espinal envían la información a través de las vías cruzadas ascendentes. Las neuronas de la lámina 1 establecen conexiones con el sistema nervioso simpático, participando en los reflejos somatosimpáticos, así como la porción caudal del tracto solitario, que son las zonas donde se regula la función cardiorrespiratoria. Las neuronas de las láminas profundas, en cambio, se encargan de las respuestas motoras y somatosensoriales. En cuanto al dolor visceral, estarían implicados otros fascículos situados en la sustancia blanca medular. (13)

Los estímulos recibidos en los nociceptores provocan la activación de los mecanismos de modulación inhibitoria perifé-

ricos, espinales y supraespinales. Las terminaciones de las fibras A y C liberan transmisores excitatorios que, transmitidos a los centros superiores, reciben la modulación de los sistemas inhibitorios (formados por transmisores y receptores que pueden disminuir la liberación de transmisores excitatorios y la excitabilidad neuronal). Estos sistemas son activados por el estímulo nociceptivo (doloroso) y actúan en conjunto con el sistema excitatorio. De esto concluimos que el dolor se origina en una transmisión provocada por un estímulo en los nociceptores, resultado de un equilibrio entre los sistemas inhibitorios y excitatorios. Esta información nociceptiva acaba confluyendo principalmente en la médula espinal, y luego es dirigida al tálamo (encargado de recoger toda la transmisión sensorial). Del tálamo la información se dirige al córtex somato-sensorial, que es un área cerebral donde se ven representadas las zonas corporales en función de su importancia. (2)

Para explicar cómo la señal dolorosa puede aumentar o disminuir, Melzack y Wall en 1965 crearon su teoría de la puerta de entrada del dolor, dando a entender que existen unas compuertas que se abren y cierran para permitir o impedir el paso de la sensación. En este caso, las fibras Aβ serían las que cierran la puerta, inhibiendo la transmisión dolorosa, y las fibras Aδ y las fibras C las que abren la puerta y permiten el paso de la señal. En ausencia de aferencias de las fibras C, la interneurona inhibitoria tónicamente activa suprime la vía del dolor. (14)

Una vez que ya ha llegado al cerebro la información y este la traduce en "dolor", trata de buscar una solución, un mecanismo de defensa. Esta respuesta defensiva va a ser gestionada por el sistema inmune, que, por ejemplo, provocará una respuesta inflamatoria para intentar proteger la zona lesionada. Aun así, este sistema inmune también estará influido por las percepciones del individuo, ya que también está regulado por la actividad cerebral. En el caso del dolor crónico, hablamos de un error evaluativo. Este tipo de error sería comparable al que ocurre en el sistema inmune y provoca procesos como las alergias, hipersensibilidades y enfermedades autoinmunes. El cerebro interpreta que un estímulo (bien interno o externo) pretende dañar al individuo y pone al sistema inmune a trabajar para intentar proteger algo que ciertamente no necesita protección. (1, 2, 5, 6)

Una vez que el dolor ya ha sido generado, entran en acción varios factores. Estos podrían ser físicos (gravedad de la lesión), emocionales (ansiedad, depresión) y cognitivos (creencias sobre el dolor), y los factores que contribuirían a disminuirlo también podrían ser, a su vez, físicos (tratamientos, descanso), emocionales (relajación y positivismo) y factores mentales (sensación de control y estrategias de enfrentamiento activo), convirtiéndose esta relación de los anteriores procesos junto con estos factores en el dolor propiamente dicho. De esta manera, el dolor sería la suma de estos procesos fisiológicos influenciados por los factores anteriormente descritos. (1, 6)

En resumen, existen 4 procesos fisiológicos básicos en el dolor:

- **Transducción:** El estímulo nociceptivo periférico pasa a ser un estímulo eléctrico.

- **Transmisión:** Propagación de ese impulso desde la periferia hasta los niveles sensoriales del SNC.
- **Modulación:** Capacidad para modificar esa transmisión, activando las vías descendentes y sistemas inhibidores endógenos de la sensación dolorosa.
- **Percepción o integración:** Proceso final del dolor, los anteriores 3 interactúan con experiencias individuales, y forman el dolor en sí y su conducta de defensa.

El dolor en sí, es una sensación subjetiva, producida por la interpretación que lleva a cabo el cerebro de la información sensitiva recibida gracias a los nociceptores, así como de otros factores externos que pueden influir sobre la manera de percibirlo. Es por ello, que la percepción del dolor puede variar en función del individuo, de sus creencias y de su estado emocional. Las vías ascendentes que transmiten el dolor pasan por la médula espinal y llegan hasta el tálamo y las áreas sensitivas de la corteza, pero también envían parte de la información al sistema límbico y el hipotálamo donde se regulan las emociones, provocando así que la sensación dolorosa se acompañe de angustia, náuseas, sudoración u otra reacción autónoma. (1, 2, 12)

Debido a todo esto, la percepción del dolor puede verse alterada por las experiencias de la vida de la persona que lo sufre, pudiendo amplificar la sensación a causa de experiencias pasadas, o incluso suprimir del todo el dolor cuando es más importante la supervivencia o una emergencia. (12)

Dentro del dolor crónico podemos encontrar distintas formas en las que el organismo procesa dicho dolor, debido no solo a la lesión o daño tisular si no también a la manera en que el estímulo doloroso es procesado: (1)

- **Alodinia:** Reducción del umbral del dolor. El individuo nota dolor ante un estímulo que normalmente no es doloroso.
- **Hiperalgia:** Respuesta exaltada ante un estímulo doloroso. Si es en el lugar de la lesión se denomina hiperalgia primaria, si se da en otros lugares ajenos a la lesión se denomina hiperalgia secundaria. En la hiperalgia secundaria no solo los nociceptores producen dolor, sino que otros receptores, como los de la sensibilidad táctil también pueden producirlo.
- **Dolor persistente:** Aumento de la duración de la sensación dolorosa
- **Dolor referido:** Extensión del dolor a tejidos no lesionados inicialmente

Todas estas sensaciones pueden permanecer en el individuo aun cuando ya no exista daño tisular, originándose así el dolor crónico. (6, 13)

Dentro del dolor crónico, habría que diferenciar entre el dolor oncológico y el no oncológico. Esto es importante, porque en el caso del cáncer, el dolor suele tener su origen en la progresión de la enfermedad, que va avanzando e invadiendo distintos órganos y estructuras produciendo distintos tipos de dolor. Sin embargo, en el dolor crónico no oncológico, si bien puede existir una lesión inicial conocida, la persistencia de la sensación no está tan aclarada, no

justificándose únicamente por la lesión de origen. Es en este tipo de dolor, donde hay que dar mayor importancia a otro tipo de factores (psicológicos, culturales, socioeconómicos, etc). Un ejemplo clásico de este tipo de dolor, podrían ser las lumbalgias crónicas, o por ejemplo la fibromialgia. (1)

En cuanto al dolor oncológico, cabe destacar que el dolor es uno de los síntomas más frecuentes en los pacientes con cáncer, pudiendo presentarse hasta en un 90% de los pacientes. En el momento del diagnóstico lo presenta casi el 50% de los casos. La causa, como se ha dicho antes, suele ser la progresión de la enfermedad, que puede conllevar la invasión tumoral en estructuras óseas, vasculares o nerviosas, pero también se puede relacionar con los tratamientos y pruebas diagnósticas, entre los que se incluyen las intervenciones quirúrgicas o los efectos secundarios de la medicación. Por otro lado, las neoplasias pueden producir también los conocidos síndromes paraneoplásicos, con la sintomatología que ello conlleva. A esto, además, habría que sumarle cualquier patología extraoncológica que el paciente pudiese padecer, como artrosis, infartos, etc. (6, 8)

En la mayor parte de las ocasiones, el dolor oncológico es crónico, y para su correcta valoración y tratamiento hay que conocer todos los aspectos relacionados con él desde su variación temporal, a su patogenia e intensidad. En este tipo de procesos, los pacientes pueden padecer un dolor denominado "*dolor irruptivo*". Se trata de un tipo de dolor muy intenso, súbito, y que puede ser espontáneo (no hay un desencadenante conocido) o bien desencadenado por movimiento o esfuerzos. Presenta la particularidad de que se produce aunque el dolor basal esté controlado. Este tipo de dolor se da en más del 52 % de los pacientes, es de instauración rápida e intensidad elevada, cuya duración no suele ser superior a 60 minutos. (8, 12)

No todos los procesos oncológicos conllevan dolor, muchos pacientes con neoplasias solo presentan dolor en la última fase del cáncer, o derivado de algún tipo de tratamiento, aun así, el componente psicológico también es muy relevante, ya que el cáncer suele provocar un impacto enorme en la vida de los pacientes, no solo por los síntomas físicos, sino por todo lo que conlleva emocional y afectivamente en su calidad de vida. Se ha demostrado que la educación en neurociencia y dolor también tiene un gran efecto positivo en el manejo del dolor oncológico, ya que ayuda a la gente a entender mejor su proceso. Dentro de esta educación, hemos de reconceptualizar el vínculo entre dolor y la sensación de amenaza, así como las sensaciones concurrentes de fatiga, los cambios anímicos, y los problemas relacionados con la discapacidad y la imagen corporal. Toda esta educación sería beneficiosa tanto durante el proceso oncológico, como una vez superado el cáncer. (8)

En cuanto al dolor crónico no oncológico, podemos decir que aún a día de hoy se sigue utilizando un modelo de tratamiento patoanatómico que considera que el dolor es provocado por una lesión directa en los tejidos, por lo que tanto médicos como fisioterapeutas y otros profesionales de la salud, siguen considerando que con técnicas terapéuticas se podría solucionar el dolor crónico, sin embar-

go, este abordaje tiene una elevada tasa de fracaso. Dicho fracaso no deriva tanto de que el tratamiento no sea el adecuado (que puede serlo o no) sino de la poca e inadecuada comprensión que tenemos del dolor. Es por ello que parece necesario realizar un cambio en el paradigma. (2)

Por lo tanto, podemos concluir que el dolor crónico, por lo general, no es generado únicamente por una lesión de los tejidos, sino que es la consecuencia de cambios funcionales y estructurales en el sistema nervioso central, lo que se enmarca dentro del concepto de "Sensibilización central". La nocicepción, entonces, no es el único mecanismo involucrado en la activación del dolor, ya que el daño que estimula los nociceptores, originará una información que viajará al cerebro donde se interpretará. Pero es el cerebro, el que junto a otro conjunto de factores determinará la existencia o no de dolor. Los nociceptores por sí mismos no provocan dolor, solo son los encargados de transmitir la información. En realidad, lo que esta teoría plantea es que el origen del dolor, está en el cerebro. (1, 2, 5, 6, 15)

SENSIBILIZACIÓN CENTRAL

Con lo anteriormente planteado, podemos decir que, el dolor es, por tanto, una respuesta que genera nuestro cerebro ante un estímulo que considera amenazante, sin embargo, esta sensación muchas veces perdura en el tiempo aun cuando su desencadenante ya haya desaparecido. La expresión del dolor conlleva la relación de todos los sistemas bioquímicos, neurofisiológicos y psíquicos de nuestro organismo, y a su vez, está totalmente ligado al contexto socio-cultural de las personas, influyendo por tanto sus valores, sus creencias, etc. (1, 2, 16)

Lo habitual cuando sufrimos una lesión es que se produzca un aumento de la sensibilización tanto a nivel periférico como central. Esta sensibilización tiende a volver a valores previos con el paso del tiempo en función de la curación de la lesión. En el dolor crónico esto no ocurre, se mantiene la sensibilización en el tiempo aún cuando no está ya presente el daño tisular. Es decir, el cerebro procesaría de modo hipersensible estímulos que en realidad son inofensivos. (16)

Cuando este proceso ocurre, la información que el SNC está recibiendo no aporta datos fiables de lo que realmente ocurre en el entorno. Es decir, está procesando que existe un peligro, cuando este puede o no estar ahí o ser menor de lo que se interpreta. Podríamos decir entonces que el "sistema de alarma" está alterado, o que ha sido sensibilizado. Esto podría ocurrir al revés y que, ante una situación de peligro, el cerebro interprete que no es necesario emitir la señal de alarma a pesar de que el estímulo que se está produciendo sí que debería desencadenarlo.

Podemos hablar entonces de 3 estados básicos corporales:

- **Estado de control:** Cuando existe un equilibrio entre el estímulo aplicado y la respuesta dolorosa. Es el estado ideal, las percepciones son equitativas a los estímulos.
- **Estado de supresión:** Cuando la respuesta dolorosa es menor a la que debería de ser en relación al estímulo aplicado. El sistema nervioso trata de silenciar la señal nociceptiva. Este estado es útil cuando se trata de la su-

pervivencia, permitiéndonos omitir el dolor más leve para así poder escapar del peligro.

- **Estado de sensibilización:** Cuando la respuesta dolorosa es mayor a la que se correspondería con la aplicación del estímulo. El sistema nervioso amplifica la señal nociceptiva. Este tipo de señal, podría ser útil a modo de protección inicial, pero una vez se vuelve persistente, deja de tener utilidad y pasa a ser perjudicial.

La sensibilización central consiste en un aumento de la excitabilidad de las neuronas del sistema nervioso central. En este estado, las neuronas hiperexcitables se activan fácilmente ante la entrada de cualquier señal nociceptiva, disminuyendo así el umbral del dolor y amplificando la transmisión de esa información, contribuyendo entonces a generar el estado de dolor. Esta sensibilidad suele notarse en los casos de dolor persistente, o en situaciones de dolor desmesurado ante estímulos que no deberían, en principio, percibirse como tan dolorosos. (2, 17)

Tabla 3. Manifestaciones típicas de la sensibilización central. Elaboración propia.

Manifestaciones típicas de la sensibilización central
Dolor espontáneo
Dolor persistente
Ampliación del área dolorosa
Hiperalgnesia
Alodinia

La comprensión de la sensibilización central es complicada, ya que se desconoce en gran medida la fisiología involucrada, pero se teoriza que existe una gran activación del sistema aferente de transmisión del dolor. Este inicia procesos bioquímicos que originan a su vez esa sensibilización en las neuronas de las astas posteriores. Este fenómeno se ha visto en procesos que detallaremos más adelante, como el dolor de miembro fantasma, el dolor musculoesquelético crónico o la migraña. (17, 18)

La sensibilización central es un proceso continuo y gradual, que se ha convertido en la característica principal de síndromes como la fibromialgia o el síndrome de fatiga crónica, puede, sin embargo, aparecer en otras patologías. Es muy importante de cara a un adecuado diagnóstico y tratamiento detectar rápido los casos de sensibilización central. Debido a ello es también muy importante realizar una detallada historia clínica, así como una buena exploración física. (16)

Existen ciertos aspectos claves en la detección de una sensibilización central:

- **Intensidad del dolor:** Generalmente, los pacientes refieren un dolor severo en la escala analógica del dolor (EVA >5/10).
- **Discordancia clínico-radiológica:** No se encuentra relación entre los estudios radiológicos empleados y la clínica del paciente, que se puede considerar excesiva al comparar con los resultados obtenidos.

- *Respuesta exagerada a los estímulos periféricos:* Los pacientes con sensibilización central suelen tener poco aguante ante estímulos físicos o factores estresantes.
- *Dolor y duración de la enfermedad sin relación:* Como ya hemos dicho, es un proceso continuo, aunque el origen puede producirse de manera abrupta, como por ejemplo en los latigazos cervicales, y ser predictor de una futura cronicidad.
- *Distribución del dolor:* En estos casos el dolor no sigue la distribución anatómica habitual, pudiendo presentarse dolor referido en zona alejadas de la lesión de origen. Para la evaluación de esta distribución suele emplearse el cuestionario "Pain detect".
- *Características del dolor:* Suele tratarse de un dolor de tipo no mecánico desproporcionado respecto a las lesiones conocidas que presenta la persona (e incluso sin existir dichas lesiones), persistente y que no cesa con el descanso. Generalmente se presenta como un dolor difuso y sordo, a diferencia del dolor neuropático que suele definido como quemante o con pinchazos. (15)

Tabla 4. Diferencias entre dolor neuropático y sensibilización central. *Elaboración propia.*

Criterio	Dolor neuropático	Sensibilización central
Antecedente lesión/enfermedad sistema nervioso	Es criterio diagnóstico	No
Causa médica (diabetes, cáncer, intervención, etc.)	Sí	No
Distribución neuroanatómica lógica	Sí	No
Características del dolor	Quemazón, pinchazos, escozor	Difuso, sordo, vago
Alteración de la sensibilidad	Neuroanatómicamente lógica	Ilógica, pudiendo afectar a zonas alejadas de la lesión

Además del dolor en sí, otro factor importante es el miedo que la persona que lo padece siente ante la idea de tener ese dolor. Esto hace que el paciente centre su atención en el foco del dolor, aumentando así la activación cerebral y contribuyendo a la cronificación. El pesimismo, la hipervigilancia y el catastrofismo son características de los pacientes con sensibilización central, Puede darse, además, una falta de herramientas y estrategias para afrontar la situación, lo que hace que el dolor persista, en gran parte porque se está muy pendiente de su presencia. (2, 19)

Otros síntomas característicos de la sensibilización central son hiperalgesia, hipoestesia y alodinia y la "sumación temporal". Este último síntoma, quizás menos conocido, es un proceso por el cual el paciente presenta un aumento de dolor ante estímulos repetitivos de baja intensidad. Puede incluso producirse cuando practica ejercicio, lo cual supone

una afectación importante de la calidad de vida. Se produce por un mal funcionamiento de los mecanismos antinociceptivos pero no se acompaña de una disminución del umbral doloroso, (2, 17, 20)

Es también característico en los pacientes con este síndrome la falta de mejoría a pesar del uso de fármacos, que teóricamente deberían ayudar a paliar el dolor. Sin embargo y ante esta ausencia de claro beneficio, el tratamiento con fármacos potentes, incluso los de segundo y tercer escalón en la escala analgésica, como son los opioides, sigue estando muy extendido en España. En otros países donde están empezando a hacer estudios al respecto (como es en Australia) se está comprobando que el tratamiento que actualmente está dando mejor resultado es la educación en dolor mediante fisioterapia y la terapia cognitivo-conductual. (21)

Muchos de los pacientes que se encuentran en estas situaciones presentan unas vivencias totalmente negativas y además de manera continuada, lo que contribuye así a la cronificación del dolor. Es lo que se conoce como "catastrofismo". Los pensamientos catastróficos conducen a que el paciente exagere su problemática inconscientemente, de lo que podemos interpretar que su cerebro está magnificando la gravedad de la amenaza y con ello la intensidad del dolor.

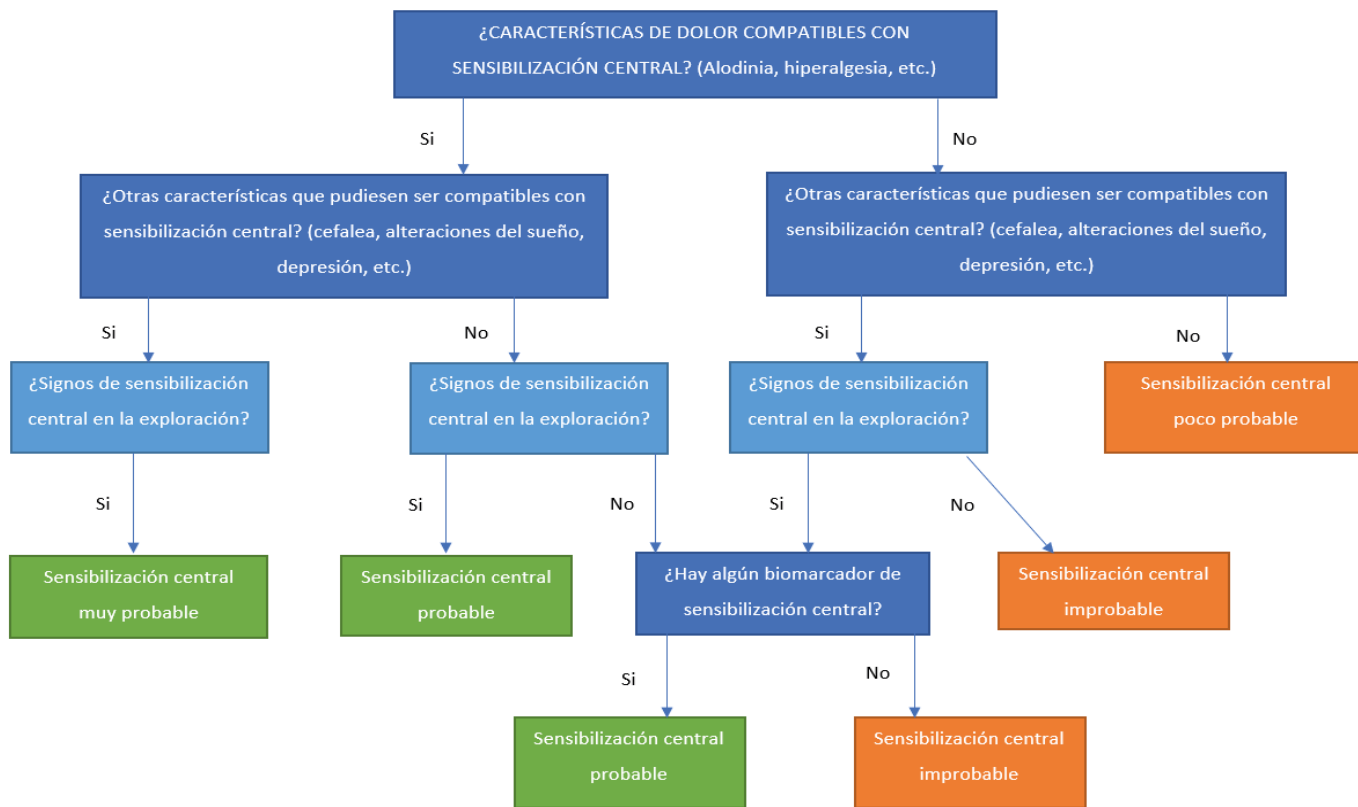
Además de todo esto, es muy importante a la hora de abordar esta problemática, no olvidarnos de la esfera psicológica. Ya que el sufrimiento que padecen estos pacientes contribuye a un mayor consumo de analgésicos. No solo por el dolor en sí, sino también por el miedo que este les produce, así como por la ansiedad que asocia. De hecho en este tipo de pacientes no solo se observa un aumento de consumo de fármacos para el dolor sino también el de ansiolíticos y antidepresivos. También se ha visto relación con una mayor frecuencia y la duración de las estancias hospitalarias. Para medir esto se utiliza la "Pain Catastrophizing Scale (PCS)" desarrollada por Sullivan et al. (22)

Se han desarrollado distintas escalas para intentar medir el alcance del dolor. Es sumamente importante realizar una detallada anamnesis, incidiendo en las características del dolor anteriormente expuestas: origen del mismo, irradiación, modo de presentación, etc. Una vez realizada la historia clínica, pasaremos a la exploración física y posteriormente a las pruebas complementarias que podamos considerar necesarias. Hay que tener en cuenta que, en este tipo de patologías, lo primero a descartar es la organicidad, es decir que no exista una lesión que esté provocando toda la sintomatología.

Es importante asimismo entender la frustración que pueda presentar la o el paciente. No es raro en este tipo de casos que sean pacientes hiperfrecuentadores, a los que, desde los servicios sanitarios, no se consigue darles una solución. De hecho, muchas veces no se les facilita ni un diagnóstico. En ocasiones estos pacientes declaran sentirse ignorados, ya que, al no encontrarse una lesión orgánica como tal, se les puede llegar a tildar de "farsantes". Todo ello, sumado a que además el dolor persiste, contribuye un aumento del catastrofismo y empeoramiento de los síntomas, así como del estado anímico.

En estos casos es también frecuente la derivación a salud mental, pero sin un buen diagnóstico ni un abordaje cognitivo conductual adecuado, la mejoría resulta complicada. Por todo ello es especialmente importante, no solo estudiar más acerca de la etiología y abordaje de este tipo de patologías, si no también, sensibilizar a las y los sanitarios que trabajan en ello para de esta manera poder ayudar a nuestros pacientes. (15, 17, 19, 20)

Por todo lo anteriormente expuesto podemos concluir que el diagnóstico de la sensibilización central, es cuanto menos complicado. Para tratar de simplificar su diagnóstico en la práctica clínica se han tratado de idear esquemas y encuestas que puedan ayudar a facilitar el diagnóstico, como por ejemplo la que tenemos a continuación:



Esquema 1. Criterios diagnósticos de sensibilización central. Modificado de Akinci, 2016 (20).

DEPRESIÓN Y DOLOR

El dolor crónico y la depresión son dos patologías que están estrechamente ligadas. Es comprensible que una persona que sufra un dolor constante y que no consiga controlarlo, llegue a presentar alteraciones del estado de ánimo, irritabilidad, frustración, etc. Todo ello puede acabar desencadenando en trastornos ansioso-depresivos. Puesto que el dolor es una sensación que definimos como subjetiva, no es de extrañar que vaya íntimamente unido al estado de ánimo, pudiendo ocurrir que, en una persona con un estado ansioso depresivo, la sensación de dolor aumente. El origen de este proceso está en como nuestro cerebro evalúa la situación (23)

La depresión se presenta como un conjunto de síntomas de predominio afectivo, tales como tristeza, anhedonia, irritabilidad, sensación subjetiva de malestar, etc. En mayor o menor grado también va asociada a síntomas de tipo cognitivo y somático., por lo que podemos hablar de una afectación global de la persona.

Esta afectación puede influir en la interpretación que realiza el cerebro a la hora de interpretar el dolor. Este proceso de hecho se contempla en la definición que la IASP que dice

que el dolor es “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma”. Si bien es la definición más ampliamente aceptada, únicamente contempla los aspectos sintomatológicos. Por lo que la asociación española del dolor propone la siguiente definición: “Una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma, y si persiste, sin remedio disponible para alterar su causa o manifestaciones, una enfermedad por sí misma”.

Por tanto, la depresión suele ir ligada a pensamientos pesimistas que podrían influir en la interpretación errónea del daño tisular, generando por tanto dolor en ausencia de daño. Además, este trastorno conlleva, en la mayor parte de las ocasiones, inactividad física, que a su vez causa mayor sensación de angustia. Todo este proceso encaja en el apartado de “daño potencial” que contemplan las definiciones anteriormente descritas, ya que, al considerar el cerebro que existe cierto peligro, origina una preocupación y ansiedad constante para conseguir evitar el futuro daño. (24)

La expectativa de fracaso es suficiente para causar desmotivación en el paciente, y esto ocurre tanto en la depresión

como en el dolor crónico. El miedo a fallar, el miedo al daño, y otros muchos factores, originan frustración y dificultad para hacer las cosas, activando aún más al cerebro para que ofrezca alguna medida de protección, comenzando así con una conducta miedo-evitación que amplifica la alteración del estado de ánimo y las sensaciones dolorosas percibidas, contribuyendo así a la cronificación y perpetuación del dolor. Todo esto se conoce, como ya hemos explicado con anterioridad, como *"catastrofismo"*, y es algo que padece prácticamente la totalidad de los pacientes con dolor crónico. (2, 19)

Muchas veces, cuando un paciente acude a tratamiento por problemas de los que no se encuentra causa física, se suele catalogar como algo *"psicológico"* en vez de buscar otras posibles causas, como puede ser la disfunción perceptiva que se puede generar por una actividad errónea neuronal. Se pueden buscar los *"desencadenantes"* que originan las molestias para intentar llegar a un diagnóstico. Al igual que cuando se tiene alergia a algo en concreto, se recomienda la evitación de los alérgenos que la producen, para así no necesitar que nuestro sistema inmune entre en acción a defendernos. (5, 23, 24)

Cuando hablamos del *"error evaluativo"* que ha cometido el cerebro no pretendemos decir que esto sea algo consciente que se pueda controlar. El organismo normalmente no reconoce dicho error, todo lo contrario. Además de considerar que la activación de las vías nociceptivas está justificada, cada vez que perciba el desencadenante provocará el *"error"*, ya que considera que lo está haciendo correctamente.

Este proceso se puede ver también en las adicciones, generando un sistema de *"aversión-recompensa"*, que según define Arturo Goicoechea, se trata de un conjunto de circuitos que procesan memorias y percepciones. Este sistema hace creer a la persona que una conducta es totalmente necesaria ante un estímulo determinado. Cuando esto se prolonga en el tiempo, obtenemos entonces situaciones como el dolor crónico, la depresión, o la adicción. La ausencia del estímulo en sí, en el caso del dolor, del daño tisular, ya no se convierte en necesaria para provocar el dolor, ya que el cuerpo posee memoria y trata de reconstruir la respuesta, que una vez pudo ser correcta, una y otra vez, a pesar de que el estímulo no esté presente en esos momentos. (1, 5)

La percepción podría ser considerada como una acción anticipada, el paciente vive una situación y su percepción lo lleva a adoptar una conducta determinada que puede ser positiva o negativa. Tendemos a creer que nuestro sistema nervioso actuará solo en función de estímulos reales en las vías de la sensibilidad o de la motricidad, pero cualquier patrón motor o sensitivo que sigamos ante un estímulo es difícil independizarlo en cuanto a función o anatomía. Cualquier acción va a estar determinada tanto por la percepción, la evaluación que hace el cerebro y el sistema motriz.

Como ejemplo relativo al dolor, podemos pensar en una mano que toca un objeto a alta temperatura (fuego), en milésimas de segundo, según haya contacto con el estímulo, se establece un impulso motriz que hace que retiremos la mano para no quemarnos. Todo esto está relacionado con el entorno y con la conciencia del individuo. Si al mover la

mano se corre riesgo de una lesión mayor, el cerebro no enviará esa información motriz, ahí es donde entra en juego la percepción. Esto también explica por qué no podemos hacernos cosquillas a nosotros mismos; el movimiento es totalmente influido por nuestra forma de percibirlo, y en este caso, al ser un movimiento voluntario no puede actuar el factor sorpresa, sabiendo en el momento de la ejecución la respuesta sensorial que se va a recibir, provocando una respuesta de inhibición. (16, 24)

La explicación de todo esto reside en que el cerebro envía la información motriz para ejecutar el movimiento a través de las vías eferentes, pero a su vez, envía a los centros sensitivos una *"copia eferente"* que servirá para predecir las consecuencias de ese movimiento a nivel sensorial, pudiendo anticipar entonces lo que ocurrirá al realizar ese gesto motriz. Esta *"copia"*, ha sido creada a través de la repetición de estímulos y reacciones motrices, pudiendo así permitir que las siguientes veces que realicemos una misma acción aprendamos a optimizar el gasto y mejorar nuestra precisión. Cada acción genera unas consecuencias sensoriales a distintos niveles, chocar las manos con una fuerza determinada produce estímulos sensoriales en receptores mecánicos cutáneos de la mano, articulaciones, músculos, y también vibraciones aéreas que recoge el oído. La red neuronal tiene un registro común en el que cada acción ha memorizado a lo largo del aprendizaje las consecuencias sensoriales que genera. La copia eferente es, por tanto, una copia de la orden motora que va a las áreas de recepción de las señales sensoriales. Esta copia activa la memoria de esas consecuencias, permitiendo anticipar las que van a llegar, y filtrando si son o no relevantes. Si esas consecuencias no tienen importancia son filtradas y pasadas por alto. Andar en bici, o escribir en el teclado del ordenador sin mirar son ejemplos de que, sin pensar, se pueden realizar acciones repetitivas, gracias a la copia eferente. En el segundo caso, de hecho, es frecuente que las personas sean capaces de escribir un texto completo sin mirar el teclado, pero si les pides que dibujen un teclado con las letras en su sitio no sean capaces de hacerlo, o les resulte bastante complicado, ya que en este caso, no estamos utilizando la memoria para aprender la posición de las letras, sino que le ordenamos al cerebro que sepa colocar nuestras manos para poder realizar una escritura más eficiente. (2)

La copia eferente tiene su importancia en cuanto a la cronificación del dolor, ya que, si esta considera que determinada acción traerá como consecuencia daño de algún tipo, se originará una facilitación del dolor cuando se decida efectuar dicha acción.

La depresión suele acompañarse de un estado de facilitación nociceptiva. En una mente depresiva predomina la desmotivación y entonces trata de inhibir las acciones motoras que puedan causar cualquier tipo de consecuencia negativa, llegando entonces a poder originar pesadez o dificultad en el movimiento de extremidades. No se necesita un estímulo real que dañe algún tejido para que esto se produzca, basta solo con imaginarlo, hecho que también ocurre en pacientes con dolor regional complejo. (23)

Este tipo de pacientes, tienen esa dificultad para realizar movimientos porque el cerebro interpreta que la acción

que quieren llevar a cabo originará un daño tisular. El cerebro aquí está intentando alertar entonces un daño potencial, por lo que no autoriza la realización del movimiento, o lo autoriza de manera sobreprotectora ordenándoles a los músculos contraerse en exceso para evitar cualquier problema que pudiese surgir. En la fibromialgia o en lumbalgias o cervicalgias inespecíficas, se pueden dar estos estados donde el cerebro protege anticipadamente la zona y retira el filtro de la copia eferente que recuerda cómo se realiza correctamente el movimiento, notándose así mejor la sensación de pesadez o de compresión que suelen vivir estos pacientes al moverse. (24, 25)

Cuando tras un proceso de daño tisular de algún tipo se produce como resultado dolor, el cerebro obtiene la información relevante del foco de origen del problema, y activa así una respuesta defensiva acorde al daño existente. Una vez este foco se apague, al resolverse el problema, la respuesta dolorosa cesa. Cuando el dolor no es provocado por un daño tisular, como es el caso del dolor crónico, el cerebro no se está guiando por un problema de necrosis de los tejidos, sino únicamente por la percepción dolorosa que guarda en la memoria, realizando una acción imaginativa de daño hipotético, que sensibiliza a los nociceptores. (3, 25)

En la depresión, el individuo tiende a tener una visión catastrofista del futuro resultado de sus esfuerzos, sobre todo en

situaciones de estrés, considerando que no habrá posibilidad de éxito al afrontar la situación. El dolor en este caso aparecería cuando esa visión negativa se refiere a la integridad física, generando la sensación dolorosa a partir de una hipótesis de daño, que a su vez desencadena o agrava el estado depresivo. La sintomatología empeora debido a la frustración de no poder controlar el dolor a través de algún medio externo.

En relación con esto, podemos observar como se desarrolla un círculo vicioso. Al desencadenarse el dolor se genera cierto estrés, y el dolor empieza a afectar a las actividades de la vida diaria, luego comienza a limitar el resto de aspectos motores del individuo, ocasionando una debilidad y atrofia muscular que afecta a la calidad de vida, e incluso impide a la persona dormir a causa de las molestias. Para tratar de evitar este dolor, se empiezan a adoptar posturas antiálgicas que ocasionan una mayor sobrecarga articular y muscular, y a su vez se ve afectado el estado anímico. Todo ello puede llegar a ocasionar repercusiones a nivel social, e incluso repetidas bajas laborales que pueden desencadenar otros eventos como la pérdida del trabajo, y los consecuentes problemas económicos que pueden derivar de ello. Debido a esto, se genera aún más estrés, provocando mayores problemas musculares, y comenzando así otra vez el círculo vicioso que puede generar una explosión de sentimientos en los

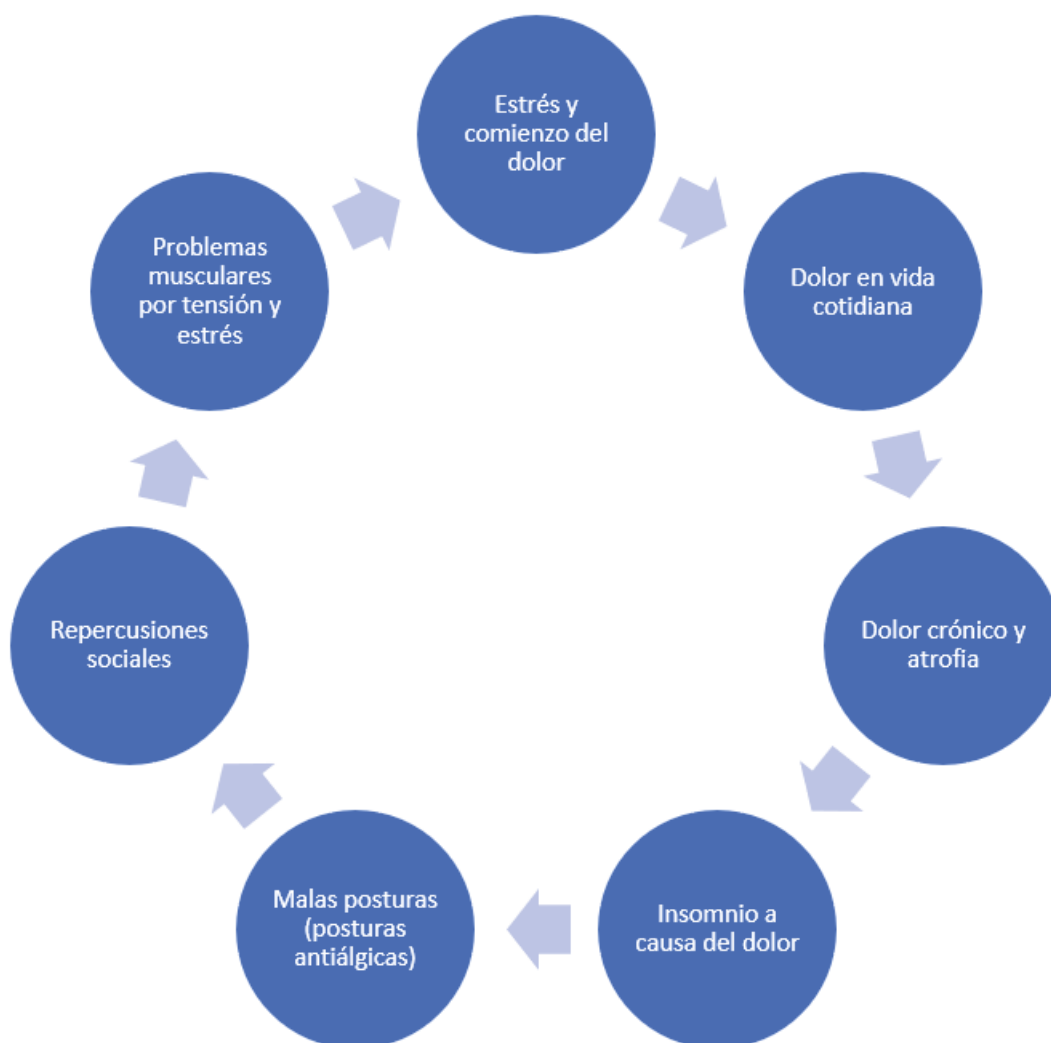


Figura 1. Círculo vicioso del dolor crónico. *Elaboración propia.*

pacientes. Es por todo lo mencionado que tanto en el dolor como en la depresión y especialmente si aparecen juntos, es muy importante emplear un abordaje bio psico social de las y los pacientes. (23, 24)

MITOS Y CREENCIAS DEL DOLOR

El ser humano, siempre ha necesitado buscar respuesta para las situaciones que le generan incertidumbre, pero en ocasiones, se han creado hipótesis poco factibles pero que la población tiende a interiorizar al no tener la suficiente información al respecto para obtener una opinión más concluyente que refute esa idea. Suelen crearse ideales alejados de la realidad, y nacen así mitos que pueden ir cambiando a lo largo de la historia. Este término se utiliza actualmente para los procesos socialmente aceptados como verídicos, pero que científicamente son demostrados incorrectos.

En estas situaciones, la educación es de vital importancia, ya que son la necesidad de información, y la búsqueda de conocimientos, lo que hacen que las personas quieran encontrar soluciones fáciles y sencillas a lo que desconocen, fiándose en ocasiones de información que no es exactamente correcta o verídica, por lo que una correcta educación para mejorar el entendimiento de ciertas cosas, hará que las personas sean menos propensas a verse engañados por ese tipo de información falsa.

En el ámbito sanitario esto no se ha quedado atrás, desde siempre la creencia popular ha tenido su propio espacio dentro de la medicina, sin embargo, diversas investigaciones han demostrado que, en ocasiones, dejarse llevar por estas opiniones populares puede ser contraproducente. (2)

Hoy en día, a pesar de las diferentes y numerosas fuentes existentes para obtener información, mucha gente sigue considerando como veraces algunos de los pensamientos que se tienen sobre temas tan comunes como las agujetas, los estiramientos o la implicación del clima y la temperatura en el dolor.

Agujetas

Las agujetas son un asunto muy controvertido, sobre todo en personas que practican deporte de forma no profesional. Estos "dolores musculares post-esfuerzo de aparición tardía" (DOMS), más comúnmente conocidos como "agujetas", se provocan tras haber realizado un ejercicio intenso, y suelen aparecer tras las 24-48 horas.

Sobre este tema hay mucha "sabiduría popular" que ha originado creencias erróneas acerca de su etiología, entre las que nos encontramos situaciones como la teoría de acumulación de ácido láctico, en la que se afirmaba que este dolor era provocado por una gran cantidad de ácido láctico originado durante un esfuerzo, que se acumulaba en el músculo llegando a cristalizar, siendo esos "cristales" los causantes del dolor, y curándose una vez que se fundiesen con el flujo sanguíneo. Esto ocasionó que gran parte de la población pensase que tomar agua con bicarbonato o glucosa podía contrarrestar el estado ácido del medio y disminuir así la cantidad de agujetas, y con ello la intensidad del dolor, pero según los estudios realizados, no se han encontrado resul-

tados significativos entre la ingesta de agua con glucosa y la disminución del dolor post-ejercicio. (26)

Los resultados, tras varios años de investigación en relación al origen y al tratamiento de las agujetas, han demostrado que no son producidas por la acumulación de ácido láctico, sino por pequeñas microrroturas en los tejidos tras haber realizado ejercicios en los que se producen contracciones excéntricas demasiado fuertes para nuestra capacidad muscular. Esta nueva teoría nos da la respuesta a otra creencia que afirma que una sesión de ejercicio ha sido buena cuando al día siguiente se tienen "agujetas". Esto obviamente no es correcto, pues estas no son señal de buen trabajo, sino de que se ha realizado un esfuerzo por encima del nivel que nuestro cuerpo podría soportar. Esto se podría evitar simplemente dosificando los esfuerzos de manera progresiva y gradual. (26, 27)

Una vez ya instaurado el dolor, la gente quiere que desaparezca o que al menos disminuya rápidamente. ¿Qué se puede hacer? Si tomamos la hipótesis actual de que las agujetas son pequeñas microrroturas musculares, es obvio que realizar más ejercicio no solucionaría nuestro problema, situación que muchos deportistas amateurs no comprenden y en ocasiones acaban con problemas mayores por forzar más aun cuando sus músculos le piden un descanso. Lo recomendable en estos casos es realizar un ejercicio suave similar al que ha provocado las agujetas y reposar, en vez de someter a la musculatura a más esfuerzo. Los estiramientos no están contraindicados siempre y cuando se realicen de forma suave, sin causar dolor. (27, 28)

Dolor por el cambio de clima

Otra de las creencias más populares, que perdura al cabo de los años y que todos escuchamos alguna vez en nuestras consultas, consiste en asociar el cambio de clima, descenso de temperaturas o humedad con los dolores articulares. Esta, sin embargo, es una verdad a medias.

Con frecuencia, las personas de edad avanzada consideran que el cambio de clima influye en sus dolores articulares, incrementándolos y llegando incluso a poder saber cuándo lloverá o hará sol solo por la intensidad de su dolor. Esto tiene cierto sentido ya que, los cambios de tiempo atmosférico provocan una serie de fenómenos acompañados de modificaciones del nivel de presión. De hecho, el buen tiempo suele ir asociado a fenómenos de altas presiones, mientras que el mal tiempo va asociado a bajas presiones. Pero, aun así, los estudios al respecto no son del todo concluyentes, consideran que sí que los cambios de presión pueden influir en la sensación dolorosa, pero no las modificaciones de humedad o temperatura. Con esto quieren decir que esta mecánica dolorosa es provocada por un desequilibrio de la presión corporal provocado a raíz de los cambios de presión atmosférica. (29, 30)

Hemos hablado de los nociceptores corporales, pero además de estos, nuestras articulaciones presentan otros tipos de receptores que son capaces de captar la presión corporal a la que son sometidos, y son capaces de detectar las variaciones de presión atmosférica que van ligadas a los cambios de tiempo. Aquí entra en juego la percep-

ción cerebral, considerándose que las subidas o bajadas de presión atmosférica ligadas a días anticiclónicos o soleados, o a los borrascosos, pueden influir negativamente en el organismo, por lo que el cerebro los interpreta como una alerta. Como ya se ha descrito anteriormente, en ocasiones el estímulo doloroso no procede de un daño tisular, si no del miedo del cerebro a que este se produzca, lo que conduce a una sensación dolorosa ante una causa (en este caso el cambio de tiempo) sin que realmente tenga porque existir una causa orgánica que justifique esa sensación. (29, 30)

Por tanto, según los estudios, no podemos asociar realmente la baja temperatura o la humedad al aumento de los dolores articulares, pero como estas condiciones suelen ir ligadas a cambios de presión atmosférica, se ha visto que de forma global sí podrían influir en mayor o menor medida en la intensidad de las molestias. Aun así, debido a los resultados poco significativos de los estudios, muchos investigadores consideran que el aumento de la sintomatología puede ser debido a la susceptibilidad de las personas, y la relación general de que los días fríos y lluviosos conlleven un peor estado emocional que contribuya a pensar más en el dolor. (29, 30)

Estiramientos pre-competición

Es muy frecuente que los deportistas realicen estiramientos pasivos antes de comenzar a practicar deporte, pensando así que evitarán lesionarse, nuevamente, se trata de un mito. Varios estudios han afirmado que estirar antes de la práctica deportiva puede no solo no prevenir lesiones, sino que podría incluso perjudicar al rendimiento, ya que suelen provocar una disminución de la velocidad rotacional (angular) de las extremidades, lo que no sería favorable para los niveles de fuerza, potencia y agilidad.

Es cierto que sí que se han visto aumentos favorables del rango de movimiento articular y de la complianza muscular (capacidad de deformación y estiramiento de la unión músculo-esquelética), lo que a su vez ayuda a disminuir la rigidez muscular, que sí que tendría relación con reducir el riesgo lesivo de la actividad, pero, debido al aumento de la complianza, si el músculo disminuye su rendimiento, aunque tenga menor rigidez, presenta mayores probabilidades de lesionarse. Asimismo, los estudios realizados no son capaces de demostrar la efectividad de la realización de estiramientos previos a una actividad deportiva ni para evitar una futura lesión ni incluso para prevenir los DOMS (agujetas), aunque sí que se cree que después del ejercicio ciertos estiramientos estáticos pueden reducir estos últimos dolores. (31-33)

Las lesiones musculares pueden deberse a distintas causas y es difícil determinar si el hecho de realizar estiramientos estáticos previamente puede actuar como un factor protector o por el contrario, ayudar al desarrollo de dichas lesiones. (31, 32)

Dolor por cambios degenerativos

Otra creencia bastante interiorizada en la población es la asociación del dolor a los hallazgos radiológicos. La gente tiende a considerar que los resultados de sus radiografías o

resonancias muestran la fuente de su dolor, pero esto no tiene por qué ser así. Es habitual que las personas acudan al médico con algún tipo de molestia, y tras la realización de una prueba de imagen, el profesional sanitario les indique que sufre cambios degenerativos que son la causa de ese dolor, o si no se lo indican, los pacientes así lo creen. Este planteamiento es erróneo, en realidad no existe correlación entre las pruebas de imagen y la existencia de dolor, así como de la intensidad de este. Numerosos estudios han llegado incluso a identificar datos radiológicos más llamativos en población sin ningún tipo de molestia que en gente con dolor. Esto es debido a que dolor no significa daño, que una persona sienta dolor no quiere decir necesariamente que exista una lesión tisular, lo que nos indica entonces que puede haber dolor en ausencia de daño en los tejidos, e incluso en algunos casos no hay dolor a pesar de ser un daño tisular grave. Todo se resume en la importancia de la percepción cerebral. (1, 21, 34, 35)

Con todo esto, no queremos decir que las patologías degenerativas no estén relacionadas con el dolor, simplemente no tienen por qué ser la causa principal de este. Los cambios degenerativos no originan, o no deberían originar la activación de los nociceptores ni ningún otro tipo de reacción defensiva, por lo que, "per se" no tienen por qué desencadenar un estímulo doloroso. En caso de existir una molestia, se podría considerar que el cerebro, a través del sistema nervioso, ha percibido una posibilidad de daño, y entonces origina dolor para alertarnos. Las contracturas y el dolor que se pudiese apreciar ante un cambio degenerativo han de ser considerados consecuencias de ese error evaluativo del cerebro que hace que se intente proteger esa zona. Es necesario interiorizar esta información, ya que la falta de esta y las creencias erróneas contribuyen en gran medida a los procesos de dolor crónico y sensibilización central. (34, 35)

Es por ello que es sumamente importante sensibilizar a los profesionales sanitarios sobre la importancia de la comunicación en consulta. Ya que en ocasiones se plantean patologías de una manera "simplificada" buscando un mejor entendimiento por parte del paciente, cuando lo que se está consiguiendo es contribuir a la persistencia del dolor, lo que se conoce como "efecto nocebo".

Manipulación interfalángica

Es habitual que cuando una persona se manipula las articulaciones (o como se dice coloquialmente "se cruje los dedos") alguien de su alrededor le indique que no lo haga, normalmente alegando que eso podría provocar problemas a sus articulaciones, otra creencia bastante generalizada.

Cuando alguien realiza esa manipulación articular se reconoce por un característico sonido (crujido o estallido), al que muchos atribuyen el roce óseo de los dos huesos de la articulación, pero por supuesto no es así. El sonido se debe al fenómeno de cavitación, que, de manera sencilla, se puede explicar como burbujas en el líquido sinovial que explotan al comprimirlas, provocando así el sonido, y que, de ninguna manera, dañan la articulación. Incluso, tras este crujido, muchos suelen referir una liberación en

la zona articular y cierto aumento del rango de movimiento. (36, 37)

Esto no quiere decir que uno pueda estar realizando este acto todas las veces que quiera, sin necesidad de ello, ya que esto podría influir en el equilibrio químico de la zona, ocasionando un desequilibrio que originará también mayor necesidad de crujirse la zona y que sí podría ocasionar cierto grado de degeneración articular y muscular que a su vez daría inicio a un dolor debido al forzado repetitivo de la cápsula articular.

Todo esto nos permite abordar otra creencia popular como la consideración de que una manipulación osteopática está bien hecha si se produce el característico sonido. Esto obviamente no es cierto. El que haya o no crujido no tiene que ver con la correcta ejecución de la técnica, si está bien ejecutada el movimiento de la articulación a tratar se corrige. Por otra parte, lo que sí se nota en estas manipulaciones es que originan cierto efecto terapéutico en los pacientes debido en parte a la liberación del fenómeno de cavitación, y quizás al efecto placebo, que influye, a su vez, en la actitud del paciente ante el tratamiento. (36, 37)

Estabilización del core

Otra creencia común actualmente tiene que ver con la estabilización del core, o lo que es lo mismo, la musculatura de la zona media del cuerpo que incluye a los abdominales, músculos de la zona lumbar y pelvis, encargados de la estabilización lumbopélvica, para lo cual se realizan ejercicios sobre todo de la zona abdominal. Muchos consideran que son claves para la recuperación de ciertos cuadros clínicos, pero se sabe que en realidad no son más efectivos que cualquier otra forma de ejercicio, y que la mejora de los cuadros clínicos suele deberse más a los efectos globales del ejercicio que al propio trabajo específico de estabilización. (38-40)

Quizás la duda reside en la gran importancia del complejo abdominal y su relación común con el dolor lumbar. Es frecuente que para tratar las patologías lumbares se usen ejercicios entre los que se encuentran algunos que fortalecen la zona abdominal. Esto solo es debido a que para fortalecer una zona corporal, obviamente lo mejor es hacer ejercicios de esa zona, y no de otra. Quizás uno de los ejercicios más demandados sea caminar o andar en bici, por sus características globales. (39, 41)

Los niños, después, no se acuerdan del dolor

Múltiples veces hemos oído a gente considerar que para ponerle pendientes a su hija es buen momento ahora que es una niña pequeña porque así o no siente dolor, o después simplemente no se acordará de él. Esto no es correcto. Los niños pequeños sí sienten dolor, no lo toleran mejor que los adultos y esa experiencia será almacenada en su sistema nervioso como recuerdo.

Estos clásicos pensamientos derivan de la creencia de que los niños *“no piensan correctamente”* debido a su corta edad. Se trata, por tanto, de un mecanismo adulto para intentar negar la importancia que tiene el dolor y las repercusiones

que tiene sobre el cerebro, además de una forma de defensa ante lo frustrante que resulta que un niño pequeño sufra. Si hablamos de nociceptores, los niños tienen mayor cantidad que los adultos, por lo que consecuentemente sienten mayor dolor ante estímulos nocivos debido al estado de maduración de su sistema nervioso. Estos mecanismos, en concreto, pueden ayudar a la supervivencia de la criatura, ya que cualquier alteración en su proceso de desarrollo podría resultar fatal para su futura vida adulta. Esto no significa que no sientan el dolor, por esta razón se utilizan escalas de medidas diferentes para evaluar el dolor en la infancia. En general contienen imágenes que les ayudan a expresar lo que sienten. El problema es que muchas veces no pueden identificar o expresar el tipo de dolor que padecen. (6)

Además, cabe destacar la capacidad imaginativa de los infantes, que ilustra además muy bien cómo funciona el dolor posteriormente en la edad adulta, ya que el solo hecho de imaginar que algo puede hacerles daño ya produce que, defensivamente, lloren o muestren posiciones antiálgicas. En realidad, lo que buscan es protegerse de este dolor potencial. Esta reacción puede verse, por ejemplo, en la consulta del dentista donde un niño que este en la sala de espera, sin daño ni estímulo alguno, oiga a otro niño llorar en el interior de la consulta, provocando el llanto en el primero de manera totalmente preventiva, ya que él sigue estando totalmente a salvo en la sala de espera. Aun así, la forma de percibir y expresar la sensación dolorosa difiere mucho de un niño a otro, exactamente igual que ocurre en los adultos. (6)

EFFECTO PLACEBO Y EFFECTO NOCEBO

La administración de medicamentos produce efectos tanto beneficiosos como indeseables, que sin embargo no están necesariamente relacionados con el mecanismo farmacológico del mismo. A día de hoy no se sabe de manera fehaciente a que se deben estos mecanismos, se considera que es importante el ámbito psicológico, así como las expectativas y el aprendizaje previo de la persona, pero la base neurofisiológica por la que ocurren estos procesos no está todavía aclarada, sí que tiene, sin embargo, aplicación clínica. Hablamos de los efectos placebo, y nocebo.

Cuando un medicamento produce un efecto beneficioso que va más allá del que por la farmacología propia podríamos esperar, hablamos de efecto placebo, por el contrario, si se dan efectos negativos e indeseados, que en teoría no deberían producirse, estamos hablando del efecto nocebo, termino posiblemente menos conocido y utilizado en la práctica clínica y que sin embargo puede constituir la fuente de muchas reacciones adversas inesperadas.

Es muy común conocer el uso del efecto placebo en relación a los medicamentos y el tratamiento de ciertos cuadros patológicos, y siempre ha generado bastante controversia en relación a su ética de aplicación, aunque cabe destacar que este efecto solo tendrá efecto sobre ciertos aspectos del paciente, y no afectará a la enfermedad en sí, pero sí a la forma de sobrellevarla y de manejar las com-

plicaciones. En el caso del placebo, es un efecto muy importante, y como hemos dicho, no solo se utiliza en relación a los medicamentos, también hay placebo en las cirugías, por ejemplo, simulando una intervención que no ha llegado a realizarse y que sin embargo produce efectos beneficiosos sobre el paciente, o incluso a nivel social, un punto muy importante, porque la misma persona en momentos diferentes de su vida puede reaccionar a los estímulos de forma completamente distinta. Tendríamos que tener en cuenta el fenómeno de condicionamiento social que influye en gran medida en estos procesos.(24, 42, 44)

El cerebro regula todos los procesos de nuestro organismo, y se ha observado que las áreas que implican tanto el efecto placebo como el nocebo son más o menos las mismas, o están relacionadas. La aparición tanto del placebo como del nocebo está condicionada por las expectativas del propio paciente, como, por ejemplo:

- *Efecto placebo:* Si le decimos a un paciente “Esta pastilla va a quitarte el dolor de cabeza”, el paciente estará predispuesto a pensar que la pastilla le ayudará, creará unas expectativas sobre ello, y su cerebro se condicionará a pensar que esa pastilla va a actuar de alguna forma, e impulsará los efectos beneficiosos necesarios para eliminar el dolor de cabeza.
- *Efecto nocebo:* Si le decimos a un paciente “Esta pastilla seguramente te ocasione cansancio y somnolencia”, el individuo se verá influido por nuestras palabras, y con bastante probabilidad, al tomar la pastilla, notará el cansancio, provocado por el mismo caso de antes, el condicionamiento del cerebro.

Otro punto importante es el económico, el hecho de que un fármaco sea caro, hace pensar a ciertas personas que lo va a hacer mejor y como consecuencia estarán más predisuestas a creer que ese fármaco en concreto les va a hacer mejorar en mayor medida que otro más barato.

Por otro lado, es muy importante en la práctica clínica la relación con el paciente, sea en la especialidad clínica que sea. La relación con el terapeuta puede influir positiva o negativamente en la respuesta del paciente al tratamiento. Si hay buena relación, confianza, y el terapeuta transmite seguridad, el paciente creerá lo que le cuenten, y confiará en que tiene razón, entonces tanto el placebo como el nocebo, dependiendo de la explicación dada, surtirán efecto. (43, 44)

Hay que incidir en lo de “la explicación dada”. Con esto, que-remos decir que, en ocasiones, con solo las palabras, podemos influir en las demás personas, más aún cuando se da una relación terapeuta-paciente. Esto ha sido utilizado desde los tiempos más antiguos por los curanderos y chamanes a base de buena oratoria, consiguiendo así persuadir a la gente de los efectos beneficiosos de las pócimas que les ofrecían. (45)

Por tanto, definimos placebo como la mejoría clínica obtenida por la administración de una sustancia sin poder terapéutico, aplicable también a otros procedimientos, al contexto social y al propio uso de las palabras. Lo opuesto al placebo, es el nocebo, que consiste en sufrir eventos adversos como consecuencias de expectativas negativas que nos hacen creer que un medicamento, terapia, o acto tera-



Figura 2. El efecto nocebo empeora la salud. *Elaboración propia.*

peúutico, no solo no mejorará, si no que hará que empeore el estado de salud. (3, 44)

En la comunicación que establecemos con los pacientes podemos generar mensajes nocébricos y las palabras que utilizamos son determinantes. Existen una serie de factores contextuales presentes en el encuentro con el paciente como:

- Características del personal sanitario
- Características del paciente
- Relación interpersonal
- Tratamiento
- Entorno

En ocasiones, el personal no sabe comunicarse correctamente con sus pacientes, lo que puede provocar iatrogenia, haciendo que, en vez de encontrar un alivio al acudir a ellos, se encuentren con una mayor producción de angustia sobre su patología. Algunos estudios indican que gran parte de las creencias erróneas de los pacientes han sido promovidas por los propios profesionales sanitarios, bien por no estar actualizados en los contenidos de su profesión, o bien por no saber comunicarse correctamente con los pacientes y dar información que se puede malinterpretar con facilidad. Por eso hay que resaltar la importancia de los factores anteriores, ya que de no prestarles atención y descuidarlos, podrían tener efectos bastante negativos en la evolución clínica de nuestros pacientes.(44)

El simple hecho de hablar con tranquilidad y explicar correctamente el tratamiento o intervención a la que se va a

someter al paciente, puede hacer que la evolución de este sea favorable, aunque siempre teniendo en cuenta no comentar aspectos erróneos o que el paciente pueda no entender y con ello malinterpretar la información, suceso que ocurre con bastante frecuencia, especialmente en relación a las pruebas de imagen. (34, 43)

Cuando un profesional sanitario le muestra a un paciente una radiografía, aunque los hallazgos encontrados sean benignos, para el paciente todo lo que está vislumbrando son patologías que inconscientemente interiorizará y contribuirán a una posible mal evolución de los síntomas y cronificación de la patología. Por ello, el uso de palabras como “pinzamiento”, “artrosis”, “desgaste”, o “degeneración”, aunque a simple vista no tengan mayor connotación, generan un estado hipervigilante y de preocupación en el paciente, condicionando su proceso de recuperación. (24, 34, 42, 44)

A todo este proceso se le ha denominado “VOMIT (*victims of modern imaging technology*). Las pruebas de imagen, en la mayor parte de los dolores músculo-esqueléticos, sirven para descartar patologías más graves (tumores, fracturas, etc.), el resto de hallazgos encontrados no suelen tener relevancia con el cuadro clínico y suelen ser cambios normales asociados a la edad.(34, 46) Setchell et al. realizaron un estudio en población con dolor lumbar, para investigar sus creencias sobre las causas origen de su dolor y ver de dónde habían obtenido esa información, averiguando así que, en la mayor parte de los casos, sus creencias eran erróneas, con causas fácilmente rebatibles por evidencia científica, y, quien les había inculcado esa información fue un profesional de la salud. Esto significa que todos deberíamos de ser más cuidadosos a la hora de dar cierta información a nuestros pacientes, para no herir más que curar. (47)

El efecto placebo y nocebo provocan cambios internos a partir de su influencia en nuestra bioquímica, ya que activan las vías endógenas analgésicas o facilitadoras de dolor, efectos que se observan en estudios en grupos a los que se administra un analgésico, y al tercer día se lo cambiaron por una sustancia inerte. Al grupo 1 le habían hablado de los efectos beneficiosos del fármaco, y al segundo se le dijo que podía provocar hiperalgesia. Como resultados se obtuvieron un aumento analgésico en el primer grupo y un aumento del dolor en el segundo, consecuencia del efecto placebo y del efecto nocebo respectivamente. (2, 43)

Obviamente, en el caso de los fármacos, no podemos controlar las reacciones adversas y mecanismos beneficiosos, pero sí podemos hacerlo con nuestras palabras. Al proporcionar al paciente una información adecuada a su nivel de conocimientos y explicada positivamente sobre su proceso patológico y su tratamiento conseguiremos más beneficios terapéuticos para él que si se lo exponemos todo de manera negativa. (21, 24, 42, 47)

PATOLOGÍAS MÁS FRECUENTES

Fibromialgia

La fibromialgia consiste en un síndrome de dolor crónico sin causa aparente, caracterizado por un dolor musculoesquelético generalizado, con aumento de la sensibilidad dolorosa y pudiendo ir ligado a rigidez y fatiga. Se trata de un

proceso frecuente, que suele afectar a cerca del 3% de la población, y que supone un reto para los profesionales de la salud. Se da con mayor frecuencia en mujeres que en hombres (10:1), puede manifestarse a cualquier edad, aunque la mayor parte de los casos se encuentran entre los 30-60 años. (48-50)

Las personas fibromiálgicas notan dolor en distintas partes del cuerpo sin que en estas haya ninguna lesión aparente. Suelen ser pacientes que acuden a diversos especialistas antes de obtener un diagnóstico, y pueden sentirse angustiados y pensar que están locos porque no se le encuentra causa a su problema. En la mayor parte de las ocasiones, estos pacientes tienen dolor en puntos sensibles a la presión en el cuello, hombros, espalda y otros, y en muchos casos presentan cefaleas, calambres y otras molestias. (24, 51)

La causa de la fibromialgia no se conoce con exactitud. En algunos casos comienza tras algún suceso agudo, como un accidente de tráfico, y está muy ligada al estrés, pero estos solo son desencadenantes que afectan porque probablemente la persona ya tuviese una predisposición previa a sufrir alteraciones en su sistema de regulación del dolor. Además, los factores psicológicos, como la depresión, son muy relevantes y suelen estar presentes en más de un 30% de los pacientes. Entonces, podemos distinguir dos tipos de fibromialgia:(49, 50)

- *Fibromialgia primaria*: Siendo la única alteración que padece el paciente
- *Fibromialgia concomitante*: Siendo asociada a otras enfermedades

Como la causa origen del problema aún es desconocida a día de hoy, se han reunido ciertas teorías en relación a alteraciones comunes que suelen padecer estos pacientes, pero que en realidad no son aportes lo suficientemente significativos o no guardan relación con los síntomas, entre las que se encuentran:

- *Alteraciones musculares*: La clínica principal de la fibromialgia es músculo-esquelética, existiendo ciertos cambios en el aspecto de las fibras musculares, pero ciertamente insignificantes, por lo que no se consideran la causa.
- *Alteraciones a nivel central*: Se consideró que podría ser consecuencia de una disfunción neurohormonal que haya interactuado con mecanismos periféricos, acentuando así los síntomas.
- *Neurotransmisores*: Se han encontrado niveles de serotonina bajos que podrían ir ligados a las alteraciones del sueño y dolor que presentan estos pacientes, pero el rango de valores es demasiado amplio, por lo que no ha sido posible asociarlos con la clínica.
- *Alteraciones endocrinas*: Se han visto niveles de prolactina altos en pacientes con fibromialgia, lo que se relaciona con el umbral bajo del dolor. También se han visto alteraciones de la somatomedina C y la hormona del crecimiento que pueden tener relación con las alteraciones del sueño, ya que estas suelen provocar el aumento de estas secreciones.

- *Sistema nervioso simpático:* El aumento de la actividad de los nervios simpáticos podría influir en la microcirculación corporal, pudiendo estar relacionado con el dolor.
- *Alteraciones a nivel psicológico:* La mayor parte de las pacientes presentan signos depresivos que pueden aumentar la percepción del dolor.
- *Infecciones:* Se ha valorado que la presencia de agentes infecciosos pueda haber ocasionado la fibromialgia por invasión de los tejidos y activación de las citoquinas, pero sin estudios concluyentes.
- *Alteraciones inmunológicas:* También se ha planteado la posibilidad de la implicación de mecanismos inmunológicos que pudiesen afectar de algún modo.

Debido a que estas teorías no han podido ser validadas, a día de hoy se sigue considerando que la fibromialgia es una entidad idiopática, basándose su diagnóstico en aspectos enteramente clínicos, entre los que se encuentran que el paciente debería de haber padecido dolor generalizado de al menos 3 meses de evolución sin explicación, y debería presentar dolor a la palpación en al menos 11 de los 18 puntos característicos, denominados "tender points". Estos puntos son:(50)

- Occipucio, a nivel bilateral en la inserción de los suboccipitales
- Cervicales inferiores, a nivel bilateral en espacios intertransversales de C5 a C7
- Trapecio, a nivel bilateral, en la parte media del borde superior
- Supraespinoso, a nivel bilateral, por encima de la espina escapular, cerca del borde medial
- Segunda costilla, a nivel bilateral, en las uniones costocondrales
- Epicóndilo lateral, a dos centímetros
- Glúteo, en la región superoexterna
- Trocánter mayor, justo posterior a la prominencia
- Rodilla, en la cara interna

Como sabemos, el cuerpo humano presenta mecanismos para protegernos ante una lesión tisular. Cuando el cerebro interpreta que es probable un daño inminente, usa el dolor como sistema de alerta para avisarnos. En la fibromialgia, el cerebro ha interpretado que puede haber o que hay daño cuando no es así. Estos pacientes han sufrido una sensibilización central y tienen el umbral del dolor extremadamente bajo, entonces, ante estímulos inofensivos, su sistema nervioso trata de avisar del peligro, aun cuando este no existe. No se trata de algo psicológico ni mucho menos, hablamos de una alteración en el sistema evaluativo del cerebro, o en las vías que transmiten esos estímulos del sistema nervioso central. (45, 48)

Entre los síntomas principales de la fibromialgia tenemos el dolor difuso, como quemazón, que puede comenzar de forma generalizada o en puntos específicos y después

extenderse. También pueden presentar rigidez generalizada y espasmos musculares, e incluso hinchazón y hormigueos. Muchos de los pacientes refieren también un cansancio generalizado y muy poca tolerancia al ejercicio, tanto por el cansancio como por el dolor. Esto hace que, si dejan de realizar actividad física, su musculatura vaya debilitándose, empeorando los síntomas. Entre otros síntomas, los pacientes refieren alteraciones del sueño, no en el sentido de dormir mal, si no de sueño poco profundo; esto es debido a que el sistema nervioso sigue en alerta. Otras características también ligadas a la fibromialgia son los trastornos de la salud mental. Estos pacientes padecen con mayor frecuencia depresión y ansiedad, ligándose estos síntomas a otros procesos como colon irritable o trastornos de la circulación. (2, 48)

Tabla 5. Síntomas más comunes en la fibromialgia. Elaboración propia.

Síntomas más comunes en la fibromialgia
Dolor difuso
Dolor en puntos específicos a la palpación (<i>tender points</i>)
Cansancio generalizado
Rigidez
Hormigueos
Sueño poco reparador
Debilidad muscular
Ansiedad y depresión
Trastornos de la circulación en manos y pies
Sequedad bucal

El problema principal de esta entidad clínica es el aspecto perceptivo del individuo. Es difícil convivir con un dolor del cual desconoces la causa, a pesar de haber podido realizar múltiples pruebas diagnósticas. Por eso, actualmente, el tratamiento, como en casi todos los casos de dolor crónico, debería centrarse en la educación al dolor, ya que saber lo que le ocurre, y explicarle los procesos de sensibilización central, le harán ver al paciente que tiene el control de la situación y podrá llegar en algún momento a mejorar. Debido a que es un fenómeno de sensibilización central, estos dolores no suelen evitarse con fármacos, aunque sí podrían ayudar en algún momento puntual. (19)

En la fibromialgia la preocupación y la ansiedad influyen de una manera importante en la vida del paciente. Por eso, además de la educación y el ejercicio, nunca viene mal una terapia psicológica que les ayude a controlar sus emociones y relajarse, tratando entonces de mejorar su calidad de vida. (24, 48, 49)

Síndrome de dolor regional complejo

El síndrome de dolor regional complejo, también conocido como distrofia simpático-refleja, síndrome de Sudeck o causalgia, consiste en un conjunto de síntomas de predominio distal (manos y pies). Suele producirse después de alguna lesión o cirugía, pero no tiene una etiología clara. Por lo general, se da un dolor demasiado intenso para la

Tabla 6. Síntomas del síndrome doloroso regional complejo.

Síntomas síndrome de dolor regional complejo
Dolor (ardiente o pulsátil) continuo
Sensibilidad al tacto o al frío
Inflamación de la zona
Cambios de coloración de la piel (blanca y moteada, roja o azul)
Cambios en la temperatura de la piel (generalmente fría)
Sudoración excesiva
Piel sensible y delgada
Atrofia y espasmos
Rigidez articular y limitación de movimiento

gravidad de la lesión, inflamación de la zona y cambios de color y temperatura de la piel, entre otros síntomas. (52, 53)

Existen dos tipos generales de este síndrome:

- *Tipo 1:* Producido tras una lesión de partes blandas o una inmovilización. (Síndrome de Sudeck).
- *Tipo 2:* Producido tras una lesión de un nervio periférico. (Causalgia).

La diferencia principal es entonces que en el tipo 2 hay lesión nerviosa, mientras que en el tipo 1 no. El más frecuente suele ser el tipo 1, representando el 90 % de los casos. (53)

Se han descrito además 3 estadios básicos según Bonica:

- *Estadio 1:* Sin causa o tras un evento, el paciente presenta dolor difuso tipo quemazón en un miembro, sobre todo de predominio nocturno y que aumenta al movimiento. Se comienza también a formar edema y se encuentran trastornos de sudoración excesiva y sensibilidad alterada. Se encuentra eritema en la zona y un aumento de la temperatura. Esta fase suele durar desde unos pocos días hasta incluso 3 meses.
- *Estadio 2:* El dolor y la inflamación disminuyen, pero se tiende a la impotencia funcional. La piel adopta un estado cianótico y se vuelve fina, las uñas se ven agrietadas. Se encuentra, por tanto, una gran limitación del balance articular. Esta fase puede durar de 3 a 6 meses.
- *Estadio 3:* Se caracteriza por la limitación de la movilidad, aunque pueden existir espasmos y más cambios tróficos cutáneos. En esta fase se puede evidenciar una desmineralización ósea en las radiografías, generalmente se cree que a causa de la inmovilización. La duración se prevé de 6 meses a un año, por lo que es frecuente que aparezcan trastornos depresivos a raíz de este proceso.

Este síndrome suele darse en personas entre 35-45 años, mayormente en mujeres (60-80 % de los casos), siendo más frecuente en miembros superiores que en inferiores. Aunque no se conoce la causa que lo provoca, se ha visto que el tabaquismo, la genética y algunos factores psicológicos influyen en su aparición, siendo por tanto factores de riesgo. (52, 53)

El dolor de este proceso viene dado por una reacción exagerada a una lesión, provocando la hiperexcitabilidad del

sistema simpático y la liberación de sustancias que desencadenan la sensibilización periférica. Hay, por tanto, una actividad anómala de las neuronas y se provoca una reacción inflamatoria intensa. (45)

El diagnóstico de esta patología se basa en la clínica, distinguiéndose criterios diferentes en función del tipo del síndrome:

Tabla 4. Diferencias entre dolor neuropático y sensibilización central. Elaboración propia.

Síndrome doloroso regional complejo Tipo 1	Síndrome doloroso regional complejo Tipo 2
Presencia de evento nocivo previo o alguna causa de inmovilización	Presencia de dolor continuo, hiperalgesia o alodinia después de una lesión nerviosa
Dolor continuo y desproporcional al evento nocivo previo	Evidencia de edema, cambios en la piel y sudoración anormal
Evidencia de edema, cambios en la piel y sudoración anormal	

En este diagnóstico, por supuesto, habría que descartar otras patologías que pudiesen explicar los síntomas y signos previos. (52)

Como se ve, en esta patología están presentes varios síntomas de sensibilización central. El dolor en este caso también es desproporcionado en relación a la lesión tisular, pero, además, se producen otros signos extra que tampoco deberían estar presentes (sudoración, inflamación, etc.). Este proceso está producido por nuestro cerebro, quien, no solo nos intenta proteger enviando señales dolorosas, sino que también trata a veces de eliminar el estímulo y ayudar en la curación, pero cuando se equivoca evaluando la situación, hace aparecer síntomas protectores como la inflamación para tratar de proteger la zona. No es más que otro proceso de dolor crónico que también podría verse beneficiado de una buena educación en dolor. (52, 53)

En el tratamiento suelen utilizarse analgésicos y antiinflamatorios no esteroideos para tratar de controlar el dolor, pero en la mayor parte de los casos no resultan eficaces, por eso es importante un inicio precoz del tratamiento fisioterápico, que ayudará a prevenir la discapacidad asociada al dolor y la limitación de la movilidad. Entre las técnicas utilizadas se destaca la cinesiterapia tanto activa como pasiva y el uso de corrientes analgésicas. También la terapia ocupacional tiene grandes efectos positivos, ya que ayudará a reducir la severidad de las limitaciones del paciente introduciendo el miembro afecto en las actividades cotidianas. (52, 53)

Dolor del miembro fantasma

Tras una amputación quirúrgica o traumática es común desarrollar un trastorno sensorial denominado "*síndrome del miembro fantasma*". Este consiste en seguir notando el miembro ausente, como si este siguiese ahí. En este síndrome encontramos dos procesos diferentes: (54)

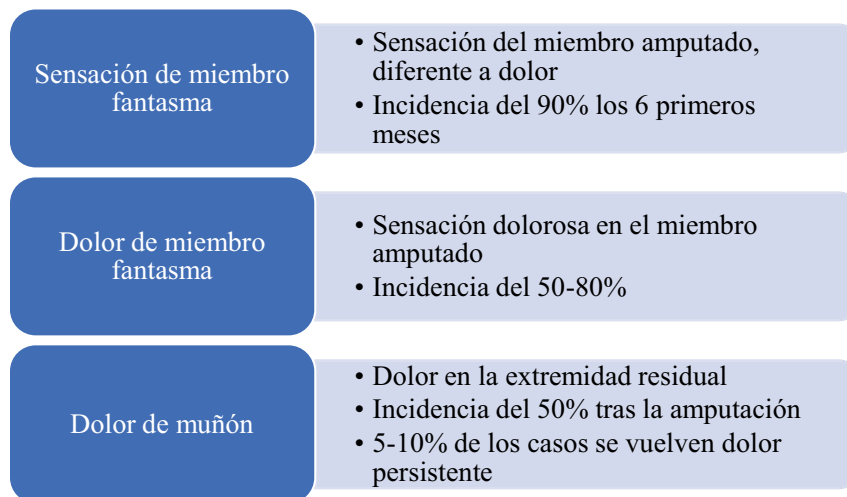


Figura 3. Fenómenos post-amputación. Elaboración propia.

- *Sensación de miembro fantasma:* Los pacientes sienten el miembro amputado, pudiendo percibir hormigueos, cambios de temperatura o picor, e incluso en algunos casos presión.
- *Dolor de miembro fantasma:* No solo se siente el miembro amputado, sino que se refiere dolor a esa parte que ha sido amputada. En este caso habría que distinguir entre el propio dolor del miembro ausente y el dolor de muñón que también es bastante frecuente tras una amputación.

En este texto nos centraremos más en explicar el dolor de miembro fantasma, aunque en gran parte es aplicable a los procesos que no conlleven dolor y solo sensación.

El desarrollo de un miembro fantasma doloroso afecta a cerca del 70 % de amputados, y suele darse con mayor frecuencia en amputados traumáticos que en quirúrgicos. No se conocen con seguridad los mecanismos que provocan la aparición de este fenómeno, pero se ha visto que están implicados factores periféricos, centrales y psicológicos, los cuales provocan una reorganización de las áreas motoras y sensitivas de la corteza cerebral.(54, 55)

Se cree, por tanto, que el dolor de miembro fantasma es producido por una alteración en el envío y recepción de mensajes, el cerebro recibe mensajes confusos que interpreta dando una percepción dolorosa como mecanismo de defensa. Como ya hemos explicado antes, todo esto involucra la sensación subjetiva del paciente. El dolor de estos pacientes viene dado por la memoria neural del estado del miembro antes de amputarse, por eso es frecuente que este fenómeno se dé con mayor frecuencia en amputados traumáticos o en personas que ya tenían molestias antes de la amputación. El cerebro recoge la imagen corporal y las sensaciones de cada parte del cuerpo, las almacena y recuerda, por eso, al eliminar un miembro sin que el cerebro esté preparado para ello, este sigue identificado la imagen de ese miembro en su corteza somatosensitiva y sigue representando señales para avisarnos de que hay algún tipo de problema, estas señales suelen ser estímulos dolorosos o de picazón desagradable. (45, 54)

La corteza cerebral representa las partes corporales, y cada una de esas zonas tiene un tamaño en función de la impor-

tancia que el cerebro le da. En los casos de sensibilización central o periférica se ha visto que existe una sobrerrepresentación de esa parte en la corteza. En el caso del miembro fantasma, este cambio de representación cortical influye en el grado de dolor que nota el paciente. En muchas ocasiones, el simple hecho de imaginar movimiento en la zona amputada hace también activar las sensaciones fantasmas. Las percepciones que nota el paciente las considera totalmente reales, pueden incluso llegar a creer que pueden agarrar objetos con el miembro eliminado, y notan la posición en la que se encontraría. También pueden percibir que el miembro está siendo retraído hacia el muñón, un fenómeno conocido como “telescopio” que suele ir ligado a los procesos con mayor presencia dolorosa. (55)

El diagnóstico del síndrome de miembro fantasma es puramente clínico, por lo que la elaboración de una historia clínica completa es de suma importancia. Los estudios de imagen han demostrado la activación de las áreas de la corteza cerebral en la presencia de estas experiencias, pero, aun así, son los síntomas que refiere el paciente los que nos indican el diagnóstico. (54)

Es sencillo comprender que los pacientes con este tipo de dolor realmente lo tienen, lo que muchos no llegan a entender es que en realidad es el mismo proceso que la fibromialgia, salvo que en esta no se ha perdido un miembro. Lo que tienen en común es el proceso de sensibilización central, que origina todas estas sensaciones por un fallo evaluativo del cerebro, por ello es importante hacer también en estos pacientes una buena educación en dolor.

El tratamiento de referencia con estos pacientes es la neuroimagen motora, en la que se incluye la terapia con espejo. En esta terapia, el paciente inserta los dos miembros (el ausente y el intacto) en las aberturas de una caja que lleva un espejo en la mitad, se trata de engañar al cerebro, moviendo el miembro sano y observando el espejo, dándole una imagen al cerebro de que es el miembro ausente, provocando que con esa retroalimentación visual el miembro fantasma responda a las órdenes motoras del paciente. Este tratamiento puede verse complementado por métodos convencionales de fisioterapia como el ma-

saje, ultrasonidos, o TENS entre otros. Además, la naturaleza crónica del síndrome del miembro fantasma, particularmente de los casos que conlleven dolor, contribuye a causar sentimientos ansiosos o depresivos en los pacientes por lo que no habría que prescindir tampoco de un adecuado tratamiento psicológico. (45, 54, 55)

Migraña y cefalea tensional

El dolor de cabeza (cefalea) es una causa frecuente de consulta médica y fisioterapéutica, y generalmente los pacientes no tienen mucha información al respecto. La cefalea se refiere en forma de dolor, pesadez y tensión en la zona craneal, pudiendo muchas veces irradiar de la musculatura cervical. 1 de cada 100 visitas al médico de familia está relacionada con estas vivencias, y algo más del 30 % de estos pacientes acaban acudiendo al neurólogo en busca de una solución a su malestar. También es una de las principales causas de visita al fisioterapeuta, sobre todo en los casos de cefalea tensional y vértigo. (1, 18, 19, 51, 56)

Podemos diferenciar dos tipos claros de cefaleas según su etiología: Primarias y Secundarias. Siendo las primarias la principal causa del dolor, y las secundarias las provocadas por otro proceso.

Dentro de las cefaleas primarias podemos encontrarnos con la migraña y la cefalea tensional, y menos frecuente la cefalea en brotes. Dentro de las secundarias, la que más destaca es la cefalea de rebote, que viene dada por un uso excesivo de medicamentos analgésicos. (18)

Gran parte de las cefaleas son primarias, por lo que la realización de una buena historia clínica es importante para recoger los hábitos del paciente, sus antecedentes y otros factores de riesgo posibles.

La diferencia primordial entre las dos cefaleas primarias más comunes (migraña y cefalea tensional) consiste en que las migrañas, además de ser unilaterales, suelen tener más in-

terferencias en la actividad diaria de las personas, y suelen acompañarse de síntomas asociados (náuseas, vómitos, fotosensibilidad, etc.), por el contrario, la cefalea tensional suele ser bilateral, con un dolor diferente y más suave, y que puede verse beneficiada con la relajación muscular mediante ejercicio físico, mientras que en el momento doloroso de la migraña la actividad física podría empeorar los síntomas. (51, 57)

La migraña es un trastorno que presenta cefalea asociada a hipersensibilidad a estímulos externos e incluso síntomas como náuseas y vómitos. Se trata de un proceso crónico, estos pacientes suelen sufrir las denominadas "crisis migrañosas" durante varios días al mes, y, generalmente, el sobreuso de la medicación se convierte en un factor que ayuda a su cronificación. Se dice que es un proceso hereditario, aunque no se ha podido demostrar que esté ligado a algún gen en concreto; en este caso, hereditario se refiere a que, por nuestra educación social, el tener familiares con migraña nos hace más susceptibles de padecerla. (18, 19)

En la cefalea tensional, se ven unos músculos tensos, bien por sobrecarga o por estrés, que provocan esa molestia. Suele comenzar en la adolescencia y comienza con ciertos episodios que por lo general duran poco, aunque podrían extenderse a varios días. A veces, puede volverse crónica y constante, siendo esta modalidad bastante incapacitante. (51)

Los desencadenantes que provocan las crisis migrañosas suelen ser cosas normales, como comer chocolate, tomar el sol, o dormir poco. En condiciones normales esto no debería ser doloroso ni mucho menos, se trata por tanto otra vez de un error evaluativo del cerebro. Actualmente, se considera también la teoría de que es una enfermedad de origen genético, donde esos desencadenantes provocan una hiperexcitabilidad de la membrana neuronal, ocasionando así las crisis, pero más que genética quizás se pueda hablar de aspectos culturales y creencias, o sea,

Tabla 8. Tabla comparativa entre las cefaleas más comunes. Elaboración propia.

Tipo de cefalea	Migraña	Cefalea tensional	Cefalea en brotes	Cefalea de rebote
Clasificación	Primaria	Primaria	Primaria	Secundaria
Características	Más frecuente en mujeres (2:1)	Más frecuente en mujeres (3:2)	Más frecuente en hombres (6:1)	Más frecuente en mujeres
	Dolor intenso	Dolor similar a opresión alrededor de la cabeza, leve o moderado, "como en casco"	Dolor intenso en episodios recurrentes y frecuentes	Dolor opresivo y persistente
	Dolor a un solo lado de la cabeza	Dolor bilateral y no pulsátil	Dolor generalmente en torno a un ojo	Peor al despertar
	Síntomas añadidos como náuseas o vómitos	A veces pueden unírsele mareos	Síntomas añadidos como lagrimeo y enrojecimiento ocular, rinorrea y párpado caído	Causada por consumo crónico y excesivo de medicamentos
	Empeora con la actividad física y los estímulos externos	Mejora con la relajación muscular, no empeora con la actividad física		

de la percepción del individuo sobre el dolor y sus causas y la repercusión e interpretación emocional. (1, 57)

Dentro de las migrañas nos podemos encontrar dos tipos característicos: con aura y sin aura. El aura se corresponde con una serie de trastornos sensoriales añadidos, fuera de la hipersensibilidad a la luz o a los sonidos y las náuseas o vómitos. Estos trastornos pueden incluir pérdida de visión reversible, puntos ciegos, destellos de luz, hormigueos en la cara o las manos, e incluso manifestaciones motoras como hemiparesia, disartria o afasia. Estos síntomas suelen desarrollarse justo antes de la cefalea o durante esta, considerándose entonces como un fenómeno predictor de que el individuo va a padecer la crisis. (18)

Tabla 9. Diferencias entre migraña con o sin aura. Elaboración propia.

Migraña con aura	Migraña sin aura
Menos frecuente	Más frecuente
Cefalea de 4 a 72 horas	Cefalea de 4 a 72 horas
Síntomas añadidos visuales y/o sensitivos, e incluso disfasia	Unilateral, pulsátil y de intensidad importante
Cada síntoma puede durar 1 hora	Se agrava con la actividad física
Síntomas añadidos: Náuseas, vómitos, intolerancia sensorial a luz y sonidos	Síntomas añadidos: Náuseas, vómitos, intolerancia sensorial a luz y sonidos

Una migraña o cualquier cefalea no es más que la intención protectora del cerebro que quiere obligar al individuo a ser responsable y cuidar de una de las partes más importantes de su cuerpo, dedicándole atención. El cerebro entonces se equivoca y activa una alarma donde no debería, por lo que una buena educación es una parte primordial en el tratamiento.

Puesto que el origen de estos procesos es confuso y aún no se sabe lo suficiente sobre el tema, el tratamiento es algo complejo, suele comenzar tratando de prevenir las crisis, evitando los factores de riesgo como el sobrepeso, el abuso de medicación o el consumo de cafeína. También es importante mantener una buena salud mental, ya que, como en casi todos los procesos crónicos, la depresión y la ansiedad suelen ir muy ligados a la enfermedad, contribuyendo al catastrofismo. Como fármacos suelen utilizarse tanto para controlar el dolor (AINE, triptanes) como para tratar la aparición de los síntomas digestivos (náuseas, vómitos), y sobre todo, se ha visto que el ejercicio físico es un gran método para la reducción de la frecuencia de las crisis dolorosas y que, dentro de sus capacidades, todos los pacientes deberían poder realizar alguna actividad física. (19, 56, 57)

El desconocimiento de población general acerca de este tipo de patologías, puede conducir a que decidan autotratarse. El problema es que este tratamiento no suele aportar los beneficios esperados, lo que contribuye a la cronicación del proceso. Como hemos visto, el cerebro es quien regula todos los procesos de dolor, en este caso también es él quien ve que pueda haber un daño potencial y quiera evitarlo. En el cerebro no hay receptores dolorosos, pero las

señales eléctricas que llegan a él y su propia zona de representación le hacen poder notar dolor. (18, 19, 51)

Lumbalgias crónicas inespecíficas

El dolor de espalda es una de las patologías más frecuentes, se calcula que sobre el 80% de la población mundial lo padecerá algún día a lo largo de su vida, pero solo se conocerá la causa del problema en un 15% de los casos. De la espalda, la zona lumbar es la parte de la columna de la que más suele quejarse la gente, siendo las lumbalgias las patologías más frecuentes en mayores de 65 años y más limitantes en menores de 45 y generalmente es una de las causas principales de ausentismo laboral. Cuando no se conoce la causa de la lumbalgia se las denomina "inespecíficas". En esta categoría entrarían entonces todas las lumbalgias cuyo origen del dolor se desconoce, sin encontrar evidencias identificables en los estudios realizados o en la exploración. (25, 35, 58)

Pese a ser una patología tan frecuente, los recursos terapéuticos usados no suelen ser apropiados y ocasionan una tasa de fracaso que contribuye a la cronicidad de los pacientes, y con ello, el aumento de gastos en salud. (38)

Ante un paciente con dolor lumbar, tras valorar su clínica, se trata de evidenciar ese dolor a través de pruebas objetivas de imagen, pero encontrándose solo algún hallazgo en pocos de los pacientes, e incluso, se puede llegar a observar signos más importantes en pacientes sin dolor a los que se les ha hecho la misma prueba, por lo que no se puede asociar que el origen del dolor tenga relación con los hallazgos radiológicos encontrados. (25)

Por lo general, se trata de encontrar una causa anatómica de ese dolor, llegando a intentar buscar una causa fácil al dolor presentado como:

- **Dolor facetario:** La inflamación disminuye el umbral de los receptores de la capsula articular facetaria, provocando así dolor ante estímulos más bajos.
- **Dolor discogénico:** La degeneración discal se podría considerar como otra causa de dolor lumbar, ocasionando en múltiples casos dolor radicular.
- **Problemas en la articulación sacroilíaca:** El dolor se irradiaba hacia la zona lumbar, o en otros casos hacia el miembro inferior afecto.
- **Musculatura:** La sobrecarga muscular, los puntos gatillo y las contracturas, podrían estar también relacionadas con la aparición de un dolor a nivel lumbar, pudiendo incluso dar dolor irradiado hacia otras partes del cuerpo.

En la actualidad, se trata de identificar siempre la causa del dolor asociándolo a alguno de los grupos anteriores, o incluso a una combinación de varios. En algunos casos, esto puede ser correcto, y al encontrar cierta evidencia del origen ese dolor tendremos más posibilidades de realizar un tratamiento adecuado para mejorarlo. Para el resto de casos donde seguimos sin tener una causa clara, se ha visto que la educación en dolor y la neurociencia tienen posibilidades de ayudar al paciente a controlar sus molestias. (2, 25)

Tras las reconceptualizaciones acerca de la neurofisiología del dolor, se entiende algo mejor cómo se forma y las consecuencias que trae consigo, sobre todo a nivel de sistema nervioso central y su sensibilización. En pacientes con dolor lumbar crónico, se ha visto una activación de ciertas áreas cerebrales (corteza prefrontal, corteza cingulada, amígdala e ínsula), al igual que ciertos cambios en la estructura de la sustancia gris, los ganglios basales y la corteza sensoriomotora, que a su vez guardan mucha relación con el movimiento y las emociones del ser humano. (17, 38)

Al ser las lumbalgias una de las principales causas de baja laboral por lo incapacitante de este dolor, es sencillo que también afecte gravemente a la salud mental de nuestros pacientes, lo que contribuye a su catastrofismo con la situación, y quizás a una mayor activación de los mecanismos de sensibilización central, Todo ello conduce a que se produzca una cronicidad del dolor. El cerebro interpreta que cierto movimiento provoca dolor, por lo que piensa que va a perjudicar de alguna manera a la integridad del cuerpo, entonces desencadena respuestas protectoras como la inflamación, o posturas antiálgicas. Esto puede llegar a límites más extremos, y con que solo el cerebro anticipe y se prepare constantemente para un mismo dolor, acabará formando una memoria dolorosa que ocasionará dolor aún sin existir el movimiento que se creía que lo originaba. (25, 35, 58)

Las personas que padecen dolor de espalda inespecífico tienen como factor común un estilo de vida sedentario. Se cree también que la mayor parte de dolores musculares, sobre todo de la zona del raquis es debido a malas posiciones mantenidas por tiempo prolongado, que originan rigidez en la zona, sumándole el deterioro de la condición física con su consiguiente aumento de peso. Por eso se considera el ejercicio como una parte fundamental del tratamiento. El problema reside en que, a veces, dado el temor que aún siente nuestro organismo inconscientemente, cuesta comenzar este proceso de actividad física. Por todo esto, la educación en dolor en estos pacientes ayudaría a cambiar el modo de pensar acerca de las sensaciones dolorosas, reduciendo así la amenaza que representa y beneficiando el tratamiento, ayudando al individuo a ver que el movimiento en sí no supone ningún problema y que el hecho de moverse podría aliviar sus síntomas. (25, 35, 58)

EVALUACIÓN DEL DOLOR CRÓNICO

Definir y evaluar el dolor es un proceso complejo, ya que la experiencia es individual y subjetiva. El principal objetivo será ganar la confianza con el paciente, proceso complicado, puesto que generalmente son personas que ya parten con bastantes fracasos terapéuticos y que han sufrido incompreensión por los distintos profesionales que los han atendido, e incluso por sus familiares, quienes, tras no encontrar respuestas, pueden dudar de la veracidad de los síntomas.

Tras hablar con el paciente debemos crear un plan de evaluación, comenzando por la creación de una historia clínica donde hablemos de la dolencia principal del paciente, las características de esta, los antecedentes personales y familiares, sus hábitos, su situación laboral y social, y también, sus creencias sobre el dolor y cómo está notando las repercusiones de este en su vida habitual. Una anamnesis detallada puede proporcionarnos información muy importante acerca del dolor y el estado emocional del paciente, pero para ello debemos transmitirle confianza y dejar que se exprese libremente sin interrumpirlo, aunque redirigiendo la entrevista en caso de ser necesario. Así, permitiéndole hablar, podremos identificar aspectos de su personalidad según su actitud, expresiones o tono de voz. (13)

Con la historia clínica, podremos ser capaces de identificar las banderas rojas o "red flags" que nos podrían alertar de algún problema médico grave que podría resultar fatal si no se abordase adecuadamente. Entre los más comunes podremos encontrar:

- Pérdida inexplicada de peso
- Historia previa de cáncer
- Dolor nocturno
- > 50 años de edad
- Trauma violento
- Fiebre
- Anestesia en silla de montar

Tabla 10. Escalas unidimensionales más comunes. Tabla de elaboración propia basada en Vicente et al. (59)

Escala	Características	Interpretación
<i>Escala verbal simple</i>	El paciente da su impresión acerca del dolor en función de cómo note su intensidad	Dolor ausente, moderado, intenso o intolerable
<i>Escala visual analógica (EVA)</i>	Línea horizontal de 10 cm, en cuyos extremos se sitúan las expresiones extremas del dolor, siendo a la izquierda nada de dolor, y a la derecha el dolor de mayor intensidad.	Se le pide al paciente que marque el punto de esa línea con el que identifica la intensidad de su dolor y se mide con una regla milimetrada.
<i>Escala numérica</i>	Escala numerada del 1 al 10 siendo 0 la ausencia de dolor, y 10 la máxima intensidad dolorosa.	0 = sin dolor 10 = máximo dolor
<i>Escala de expresión facial</i>	Esta escala presenta entre 6 y 8 dibujos de expresiones faciales que indican un rasgo de emociones. Muy utilizada en niños, pacientes con problema de lenguaje o alteración cognitiva	El paciente indica qué cara representa mejor su dolor, de esta manera podemos identificar la intensidad del mismo.

Tabla 11. Cuestionarios más utilizados para valoración de aspectos relacionados con dolor crónico. Tabla de elaboración propia. (59)

Cuestionario	Dimensiones/ítems	Características
<i>Cuestionario de dolor de McGill</i>	Explora las dimensiones sensorial y afectiva	Se le pide al paciente que escoja un adjetivo de 20 subclases, asociando cada palabra a una puntuación. Útil para diferenciar entre paciente con tipos distintos de dolor.
<i>Cuestionario de afrontamiento ante el dolor crónico</i>	31 ítems en 6 subescalas. Para evaluar el afrontamiento del dolor.	Para población con dolor de más de 6 meses.
<i>Test de Lattinen</i>	5 subescalas: Intensidad del dolor, frecuencia, consumo de analgésicos, grado de incapacidad y horas de sueño.	Permite una puntuación para cada subescala y una puntuación global. Cada ítem se puntúa de 0 a 4, donde 0 es la menor importancia y 4 la máxima.
<i>Inventario multidimensional del dolor de West Haven-Yale</i>	52 ítems en 12 escalas distribuidas en 3 partes: <ul style="list-style-type: none"> • 1º: valoración de la experiencia del dolor • 2º: Valoración de la respuesta de los allegados a las quejas del paciente • 3º: Valoración de la participación en las actividades de la vida diaria. 	Permite obtener una puntuación global del dolor y a su vez una puntuación por escalas.
<i>The LANSS Pain Scale</i>	5 ítems sobre el dolor y 2 sobre la sensibilidad	Permite diferenciar entre dolor neuropático y nociceptivo. Una puntuación de 12 o más sugiere dolor neuropático
<i>Pain DETECT</i>	9 ítems. Incluye imagen de cuerpo para poder localizar el dolor.	No requiere examen clínico, es un cuestionario autorrellenable. Sirve para observar la distribución del dolor del paciente.
<i>Cuestionario DN4</i>	7 ítems de síntomas y 3 de exploración.	Una puntuación igual o mayor a 4 sobre 10 indica dolor neuropático.
<i>Cuestionario breve del dolor (brief pain inventory)</i>	Evalúa intensidad e impacto del dolor y efectos del tratamiento analgésico.	Desarrollado inicialmente para el dolor oncológico.
<i>Wisconsin Brief Pain Questionnaire</i>	Consta de dos variables principales: la intensidad del dolor y la interferencia de este en su vida.	Cada variable se puntúa de 0 a 10.
<i>Pain Disability Index</i>	7 categorías para la influencia del dolor en las actividades diarias.	Cada categoría se puntúa del 0 al 10, pudiendo obtener un total de 70 puntos.
<i>General Health Questionnaire</i>	12 ítems para valorar la salud mental.	Importante para saber el impacto psicológico en pacientes con dolor crónico.
<i>Pain Catastrophizing Scale</i>	13 frases que describen diferentes pensamientos. El paciente ha de puntuar de 0 a 4 el grado de adecuación de sus pensamientos a esas frases. Los ítems podrían dividirse en función de los apartados que valoran: Desesperación, rumiación y magnificación.	Valora la catastrofización del dolor como factor pronóstico en dolor crónico. Puntuación final de 0 a 52.
<i>Escala de TAMPA para Kinesiofobia</i>	17 ítems correspondientes con frases a las que el paciente ha de puntuar del 1 al 4 en función de si está de acuerdo o en desacuerdo.	Valora el grado de kinesiofobia hasta 68 puntos. Útil para ver la repercusión del dolor crónico en la funcionalidad y movimiento.
<i>Inventario de Sensibilización Central</i>	Dos apartados. El primero son 25 frases donde el paciente ha de elegir entre 5 opciones en función de si le ocurre o no. El segundo apartado señala ciertas enfermedades y el paciente ha de indicar si ha sido diagnosticado de ellas y el año del diagnóstico.	La puntuación de este cuestionario varía de 0 a 100, siendo los puntajes: <ul style="list-style-type: none"> • 0-29: subclínico • 30-39: leve • 40-49: moderado • 50-59: grave • 60-100: extremo

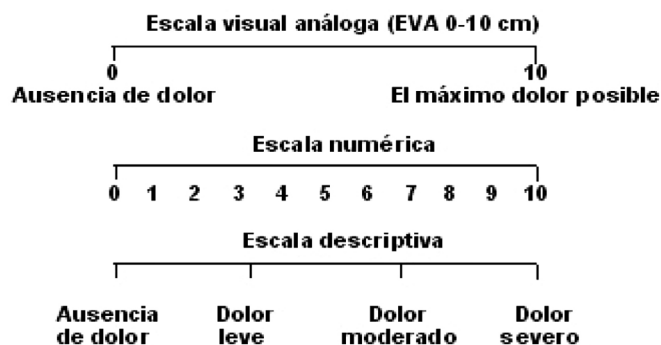


Figura 4. Escalas de medición de la intensidad del dolor (59).

- Dificultad con la micronutrición
- Abuso de medicación intravenosa (drogadictos)
- Déficit neurológico generalizado y/o progresivo
- Esteroides sistémicos

Una vez descartadas estas banderas rojas, podremos proceder con la evaluación de nuestro paciente. En lo que respecta al dolor, para poder comprender lo que está sintiendo el paciente se han creado escalas sencillas y comprensibles, como por ejemplo la Escala visual analógica (EVA) o la escala numérica, denominados métodos unidimensionales, y cuestionarios que exploren los factores que rodean a nuestro paciente en cuanto al dolor como el cuestionario de dolor de McGill (MPQ), the LANSS pain scale, o el Pain detect, entre otros, considerados métodos multidimensionales. A continuación, detallamos en estas tablas un poco más las escalas y cuestionarios más conocidos y utilizados. (59)

Todos estos cuestionarios, y otros que no se han mencionado, permiten ayudar en la evaluación y medición de los síntomas de nuestros pacientes, sobre todo para la determinación del tipo de dolor y distintos aspectos como la localización, la fecha de aparición y la forma en la que comenzó, las características clínicas y la repercusión de estos síntomas tanto sobre la funcionalidad como sobre la vida social y laboral del individuo. Por ello, no solo se han de utilizar escalas específicas de dolor, sino escalas generales y que valoren la salud mental y el grado de catastrofismo.

NEUROCIENCIA, PLASTICIDAD NEURONAL Y EJERCICIO

En la mayor parte de las ocasiones, cuando un paciente con dolor crónico acude a recibir un tratamiento, se le recetan analgésicos, sin valorar el estado perceptivo que tiene sobre su dolor. Estos pacientes suelen creer que realmente tienen un daño físico que les está originando el dolor, por eso es muy importante apuntar en la historia clínica su opinión personal sobre qué le origina ese dolor, aunque estos se muestren reticentes a hablar del tema, ya que en muchos casos, no quieren pensar en ello, solo desean que "les cures" el dolor, lo que nos lleva a pensar que ese paciente tiene ya de base una percepción errónea ya que considera que el dolor solo es una sensación desagradable sin relación con el resto de su cuerpo y entorno. (2, 7, 60)

En los últimos años, los avances en investigación en diversos ámbitos, sobre todo en la neurociencia, nos han facili-

tado la comprensión de la experiencia dolorosa. El resultado de estas investigaciones nos ha indicado que quizás se necesitaba hacer un cambio en nuestro razonamiento clínico a la hora de abordar a pacientes con dolor crónico, y a la vez nos ha aportado una útil herramienta para su tratamiento: la educación. Conocer los procesos por los que se origina el dolor lleva a una mejor comprensión del mismo, una pérdida entonces del miedo que nos ocasiona y, por consiguiente, mejor control y capacidad de sobrellevarlo. (7, 61)

Sabemos que en el cerebro se ven representadas todas las zonas anatómicas corporales, que, aunque siguen unos patrones generales, pueden variar incluso dentro del mismo individuo. Esto es lo que se conoce como neuroplasticidad, es decir, la capacidad de variación de las zonas neuronales, o sea, la capacidad de adaptarse del sistema nervioso. El alcance de esta neuroplasticidad se debe a las conexiones neuronales pre-existentes, que a su vez están influenciadas por el ambiente, las entradas sensoriales y las respuestas demandadas. (2, 61)

Esta adaptabilidad viene dada por:

- *La reorganización sináptica:* Las modificaciones de las conexiones de los circuitos neuronales.
- *La neurogénesis:* La creación de nuevas neuronas y cómo se incorporan al sistema nervioso.
- *Las arborizaciones dendríticas:* Los cambios a los que se someten las propias neuronas en su estructura para poder acercarse a otras neuronas cercanas.

Esto quiere decir, que lo principal en este proceso es el refuerzo de las vías neuronales existentes y tras ello, la formación de nuevas conexiones. La neuroplasticidad entonces nos ayuda a modular la forma en la que construimos nuestras percepciones sobre los distintos estímulos a partir de ellos. Este proceso es muy importante para una correcta función de nuestro sistema nervioso, sobre todo en las etapas de máximo aprendizaje, como la infancia. (2, 60, 62)

La infancia es el momento en el que somos capaces de absorber más información, por lo que es el momento de mayor plasticidad neuronal. Cualquier estímulo será analizado y condicionará un aprendizaje que marcará las respuestas futuras de nuestro cerebro. Es por esto por lo que es importante que en estas edades tempranas se dé una buena estimulación a los niños, para que así desarrollen sus capacidades lo máximo posible. Esto también puede darse en los adultos después de ciertas situaciones, por lo que podríamos entonces clasificar estos cambios neuroplásticos en 3 categorías: (6)

- *Cambios durante el desarrollo que dependen de la experiencia:* Si no se le da una correcta estimulación a un niño durante su desarrollo, su cerebro no organizará correctamente las representaciones corticales. Esto suele darse en niños con algún tipo de discapacidad auditiva o visual, donde se ve que la zona que no es funcional es abarcada por otra que sí lo es, mejorando así ese apartado que es el que sí está recibiendo estímulos.

- *Cambios en los adultos que dependen de la experiencia:* En los adultos, las tareas repetitivas con una misma parte del cuerpo, se vuelven más prácticas y el cerebro las interpreta como importantes, haciendo así que la representación cortical de esa zona sea mayor que las que no están siendo tan utilizadas. Dado que los adultos ya tenemos nuestro desarrollo más formado que los niños, cuesta un poco más hacer esta reorganización, pero no es imposible. Gracias a ello se pueden adquirir habilidades motoras nuevas útiles para los deportes o las artes musicales, aunque se haga a un ritmo menor que en los niños.
- *Cambios en los adultos tras una lesión:* Tras un trauma, u otra lesión tisular, en muchas ocasiones un receptor sensorial queda dañado y deja de enviar señales al área cerebral que le corresponde. Las neuronas que trabajaban en esa área se ven forzadas a adoptar tareas de áreas vecinas, denominándose esto "*reorganización cortical*". Este proceso no siempre funciona bien, como es el caso del miembro fantasma, donde las neuronas que controlaban esa zona corporal aún no han sido redirigidas a su nueva función y siguen tratando de interpretar una parte del cuerpo que ya no existe.

Todo este proceso no se da solo a estos niveles útiles y funcionales, sino que también está presente como formas patológicas, como por ejemplo en las adicciones, que también son originadas por la afectación de las conexiones sinápticas neuronales, consecuencias de los cambios neuroadaptativos. (1, 60)

Otro término importante dentro de la neurociencia es el de "*neuronas espejo*". Este tipo de neuronas son las que nos ayudan a entender los movimientos y emociones de los demás, pudiendo llevar a cabo la imitación. Nos permiten hacer propias acciones y sensaciones que viven los demás, ayudándonos a ponernos en el lugar del otro. La disfunción de las neuronas espejo se ha visto relacionada con el autismo, ya que generalmente estos pacientes no son capaces de comprender a los demás al no relacionar sus gestos con los que hace el resto. (1, 6, 7)

Por lo tanto, las neuronas espejo están totalmente ligadas al aprendizaje, y son las que nos permiten adquirir nuevas habilidades a través de la observación. El problema reside en que no solo actúan para mejorar nuestra vida, a veces también nos sugieren imitar patrones incorrectos o adversos, en el caso del dolor, patrones de catastrofismo. (2, 6)

Los tratamientos de los pacientes deben ser lo más individuales posibles, ya que todos los pacientes son diferentes y perciben su proceso de forma distinta. Estos tratamientos han de basarse en una buena entrevista del paciente, combinado con una buena exploración física, y teniendo en cuenta todos los conocimientos derivados de investigaciones, clínica y estrategias de tratamiento similares que hayan tenido éxito. Este proceso que incluye tanto la recogida de datos, su análisis, la toma de decisiones, la intervención y posteriormente una reevaluación, es conocido como razonamiento clínico. (35, 61, 63)

Para que este razonamiento sea correcto se debe contrastar y comparar la información obtenida con los conocimientos

teóricos existentes, para así poder plantear las hipótesis de tratamiento correctas. En lo referente al dolor, debemos usar una práctica basada en la evidencia y profundizar en la neurofisiología, y de esta manera poder pasar a centrarnos en un modelo terapéutico que se base no solo en el estado de los tejidos, sino en los mecanismos que conlleva el dolor de nuestro paciente. Para esto, hemos de tener en cuenta que el paciente ha de ser un sujeto activo en la toma de decisiones del tratamiento y así poder fomentar su adherencia a este, por lo que la comunicación terapeuta-paciente tiene una gran importancia. (8, 60)

Cuando se plantea una hipotética existencia de mecanismos centrales de dolor alterados, se debería prestar atención a los factores de estrés (físicos y no físicos) que se considere que podrían estar sensibilizando al sistema nervioso, así como al uso de estrategias cognitivo-conductuales para fomentar la realización de actividad física. El problema reside en que estos patrones son difíciles de detectar generalmente, e incluso, la iatrogenia que provoca el terapeuta con su actitud, sus explicaciones o su forma de hablar, forma parte de las causas del mantenimiento del proceso. Si al paciente solo se le dice que "*su dolor está en su cabeza*" esto ocasiona un sentimiento de reprobación por parte del individuo, pudiendo tomárselo como una burla hacia su persona, como una ofensa, como si tratásemos de dejarlo de mentiroso, o de inventarse su dolor. Todo este proceso es muy sencillo de entender en un miembro fantasma, no hay pie, pero sigue doliendo el pie, debido a una reorganización neuroplástica del cerebro y las representaciones que tiene de nuestra anatomía. El dolor es real, aunque no haya tejidos que nos lo demuestren, ya que el dolor se origina en nuestro cerebro. Con formación al respecto, todos estos procesos podrían ser entendidos por la población que no tenga conocimientos sanitarios, y facilitar su manejo y control del dolor. (1, 7, 60)

A la hora de dar una educación en dolor, la población objetivo principal sería la infancia, para que así, los niños y niñas, ya crezcan con la información oportuna y no lleguen a la edad adulta con creencias erróneas. Conocer más acerca de la naturaleza y los mecanismos dolorosos podría ayudar a la gente a superar o sobrellevar mejor su dolor, pero tenemos que procurar que su aprendizaje sea bueno, sin malinterpretaciones, resolviendo sus dudas y tratando de eliminar la información incorrecta que ya poseían de antes. Solo integrando el mensaje educativo, este podrá ser aplicado por el individuo. Por eso es tan importante el ambiente en el núcleo familiar. Se observan en la práctica clínica habitual, casos de migraña infantil, en los que al hacer una historia clínica se constata que alguno de sus progenitores también la padece. De aquí que se haya planteado la posibilidad de que exista algún factor genético. Sin embargo, a día de hoy este supuesto gen no ha sido hallado. Cabe plantearse que el origen no esté en los genes, o no únicamente, sino también en el entorno, y que todo provenga de un aprendizaje, inconsciente, en torno a cómo afrontar distintas situaciones que puedan considerarse como dañinas. Se ha comprobado que la educación en neurociencia ayuda a estos pacientes, al mejorar la comprensión que tienen de la patología y sus síntomas, lo que ayuda a su vez a mitigarlos. (8, 61)

Dentro de la educación, hemos de prestar especial atención al movimiento, que es uno de los patrones más importantes de aprendizaje, y mejor aún, de alivio del dolor. Se da con frecuencia en personas que permanecen mucho tiempo sentadas, el cuerpo *"les pide"* moverse, estirarse, eliminar la rigidez para estar en un estado óptimo. El ejercicio, por tanto, alivia las molestias, y debe utilizarse siempre que se pueda para el tratamiento del dolor. Por supuesto, el efecto del movimiento ante el dolor, dependerá de la interpretación del cerebro de la relación de ese movimiento y su sentido de alarma. Cuando es el cerebro el que nos indica que nuestro cuerpo debe moverse, incitándonos a ello, es cuando moverse puede aliviar nuestros síntomas, reoxigenando los tejidos que llevan tiempo parados. De hecho, se ha visto que durante las prácticas deportivas se aumenta el umbral del dolor, lo que explica que ciertas patadas en fútbol o empujones en baloncesto, ni se noten en el momento y los jugadores puedan continuar jugando sin presentar síntomas. (2, 19)

El ejercicio se ha visto como un efectivo método terapéutico, sobre todo en procesos músculo-esqueléticos crónicos, pero siempre con una dosificación adecuada. En individuos sanos, el ejercicio aeróbico intenso inhibe el dolor incluso hasta 30 minutos después de la actividad. En algunos sujetos con dolor crónico, ese tipo de práctica deportiva aumenta la hiperexcitabilidad de su sistema nervioso, ocasionando un aumento del dolor, por lo que, para estos pacientes, lo correcto sería comenzar con ejercicios aeróbicos más suaves, e incluso, si también cuesta mucho, empezar ejercitando las partes corporales sanas (no dolorosas) podría tener efectos beneficiosos que llegan a las zonas sí dolorosas. (58, 63)

En el caso de la fibromialgia, que presenta dolor generalizado, se ha comprobado que un entrenamiento a baja intensidad podría evitar las exacerbaciones innecesarias de dolor, y también en las migrañas el ejercicio aeróbico podría ayudar a prevenir las crisis. En cuando a las cefaleas tensionales, lo más efectivo suelen ser los ejercicios cervicales y de hombro. Por tanto, en pacientes con dolor crónico no hay que el ejercicio, sino promoverlo por sus grandes efectos beneficiosos. (51, 56, 58, 63)

Resaltar que el movimiento es bueno para el dolor es algo importante, sobre todo para los pacientes con *"kinesiofobia"*, cuyo temor a moverse exacerba la sensación dolorosa. Suelen pensar que si ejecutan la acción les va a doler, y por eso prefieren evitarla, como una alarma anticipada para prevenir. Educación y ejercicio deberían ir de la mano en estos pacientes para conseguir silenciar las alarmas dolorosas.

El cuerpo humano está hecho para el movimiento, lo necesita, y cuando los individuos se mueven, se segregan serotoninas y endorfinas que les hacen sentir mejor. Al contrario, cuando se ignora la necesidad de movimiento, el cuerpo sufre, se muestra más cansado, más torpe y con molestias. (7, 35, 60, 61)

El sedentarismo, muy común en la actualidad, al igual que otros malos hábitos, y el mantenimiento prolongado de posturas, contribuyen al deterioro y descondicionamiento físico, debilitando el sistema músculo-esquelético, provocando atrofia, adherencias, debilidad, alteraciones de equilibrio y sensibilización central, entre otros. (2, 25)

Tabla 12. Cambios provocados por el sedentarismo y la inactividad. *Elaboración propia.*

Desuso muscular	Debilidad y atrofia muscular
	Descoordinación intra e intermuscular
	Pérdida de flexibilidad
Inmovilización articular	Pérdida de masa ósea
	Adherencias capsulares y ligamentarias
	Debilidad ligamentaria
Reducción de la capacidad cardiovascular	Disminución de la resistencia
	Mala adaptación al esfuerzo
Afectación de la propiocepción	Alteración del equilibrio y la postura
	Afectación del control neuromuscular
Afectación de los mecanismos del dolor	Sensibilización central del dolor
Modificaciones a nivel metabólico	Tendencia al sobrepeso
Desacondicionamiento psicológico	Ansiedad, depresión

El cuerpo humano, al moverse, con cualquier actividad física, manda señales al cerebro, este las interpreta y empieza a relacionar y crear representaciones corporales en él. Por eso es tan importante el movimiento en la infancia, donde estas representaciones están comenzando a formarse, así como que el ejercicio se haga correctamente, lo que prevendrá problemas futuros. En el caso de los adultos, tras periodos de inactividad la percepción corporal del cerebro cambia, y está en nuestra mano, mediante el ejercicio volver a cambiarla. (1, 58)

La inactividad, como hemos visto, no afecta solo a nivel músculo-esquelético propiamente, sino que influye en la composición neuronal que representa nuestro cuerpo en el cerebro. Todo esto, puede terminar en una conducta de miedo-evitación, que ocasiona, a su vez, una conducta de inmovilidad por miedo al propio dolor, a veces incluso por anticipación a este. No nos confundamos, está bien tener miedo al dolor, entra dentro de lo razonable, y evitar gestos que provoquen esta sensación es útil como reacción de protección, pero en los casos de dolor crónico o persistente, dada la actitud catastrofista que suelen presentar, esto origina miedos innecesarios ante estímulos neutros o inocuos que, en principio, no deberían provocar molestia. Todo esto podría contribuir a una reducción de las actividades por temor a una molestia, y podría conllevar a una mayor inactividad e incluso a una posible discapacidad. (7, 25, 58, 63)

Una de las formas de evitar estos casos de kinesiofobia es la de intentar engañar al cerebro mediante actividades que lo distraigan, para tratar así de no hacer saltar las alarmas. Cuando estamos distraídos y centramos la atención en otras cosas fuera del dolor, este se minimiza, pasa a un segundo plano. Se trata de eliminar la atención que ponen los pacientes en su zona dolorosa, y centrarla en

otra cosa, para así quitarle importancia al dolor, y de esta forma, cuando conseguimos eliminar la percepción del dolor focalizándonos en otro proceso. Así, el dolor pierde su justificación, y de manera inconsciente el cerebro empieza a entender que las alarmas no deberían de saltar.

Esta distracción puede ser originada por factores externos (ruidos, luces, golpes, olores, etc.) o por factores internos (imaginación, vivencia de otras emociones, respiración, o el simple control de los pensamientos). Es fácil comprender los efectos a corto plazo de esta distracción, no tanto así como los efectos a largo plazo. Muchos pacientes pensarán *“sí, cuando me distraigo no me duele, pero en cuanto vuelvo a la normalidad vuelve a dolerme”*. Esto no es del todo cierto. Como ya hemos visto, cualquier acción realizada envía cierta información a nuestro cerebro y se guarda en forma de recuerdo. Cuando sentimos dolor, nos centramos en otra cosa para distraernos, y entonces dejamos de notar esa sensación, no solo se trata de olvidarse del dolor momentáneamente, sino de paralizar las señales que están llegando al cerebro, ayudándole a olvidar cómo se procesa la alerta dolorosa. (2, 4, 7, 60)

También es bueno ejercitar la mente, en los casos en los que el movimiento es totalmente imposible, buscar la representación mental de dicho movimiento a veces incluso puede provocar la sensación dolorosa, pero para empezar a moverse, primero hemos de ser capaces de imaginarnos el movimiento que queremos hacer. Esto es debido a que la imaginación, también provoca una percepción, aunque de una manera abstracta, sirviéndose de la memoria para distorsionar los recuerdos y manipularlos sin influir en el estado del organismo en ese momento. Todo este trabajo tendría efectos beneficiosos sobre la interpretación y percepción del cerebro ante la zona lesionada y la actividad que se quiere realizar, ya que la práctica mental facilita el aprendizaje. (2, 8, 60)

Otro aspecto importante en estos procesos es la movilización espontánea. El sistema nervioso humano va automatizando las funciones que más se repiten, provocando así que se pueda ejecutar el movimiento sin pensar. Para activar más la neuroplasticidad, y mantener en forma al cerebro, los movimientos novedosos pueden ayudar, variando la forma en la que hacemos ciertas acciones a lo largo del día, como puede ser lavarnos los dientes con la mano contraria, leer del revés, etc. (7, 62)

En los casos en los que el dolor conlleva ansiedad, los ejercicios de relajación estarían plenamente indicados. Como sabemos, la ansiedad, al igual que el dolor crónico, origina sensaciones de miedo a lo que pueda pasar, hace saltar las alarmas antes de que haya ocurrido nada peligroso o potencialmente dañino. En determinados momentos, no está mal tener estas sensaciones, pero cuando ocurren en aspectos en los que no deberían ocurrir es necesario intervenir para tratar de evitarlo.

Con la relajación, reduciremos la actividad del sistema nervioso simpático, eliminando así los excesos de adrenalina, relajando los tejidos musculares y disminuyendo entonces el estado de alerta del organismo. Cabe destacar que este proceso de relajación no es consciente, se trata más de buscar un punto en el que centrar nuestra atención, y que la

relajación llegue por sí sola, ya que si nos obsesionamos con ella no será posible. Generalmente, algo útil para relajarse es el control de la respiración, como se puede dar en el yoga o incluso el mindfulness, y otras técnicas como la relajación progresiva de Jacobson o el entrenamiento autógeno de Shultz. Es útil poder percibir el estado de contracción de la musculatura, para así poder ser consciente también de su relajación. Todas estas técnicas de relajación, imaginación y distracción, ayudan, junto al ejercicio y la educación a afrontar de mejor manera el dolor crónico y sus consecuencias. (2, 24, 58, 62)

CONCLUSIONES

El dolor crónico es una experiencia compleja que, hasta hace poco tiempo, se asociaba exclusivamente al desgaste y degeneración de los tejidos. Los diagnósticos y las terapias basadas en el concepto del dolor como consecuencia únicamente de daño tisular han supuesto, en muchas ocasiones, la cronificación del dolor del paciente.

Hoy en día se sabe que los pensamientos y las creencias culturales pueden influir, en gran medida, en la manera de percibir los procesos dolorosos, y que los factores biológicos, psicológicos y sociales asociados a cada paciente hacen que el dolor sea una experiencia personal. Además, la cronificación del dolor puede desencadenar cuadros de ansiedad, frustración, estrés, e incluso depresión, por lo que es de gran importancia que se diagnostique de forma adecuada y que un equipo multidisciplinar aborde el tratamiento del paciente.

Algunas enfermedades como la fibromialgia o las migrañas, enmarcadas dentro de las patologías asociadas al dolor crónico, condicionan la calidad de vida de los pacientes que las padecen. En muchas ocasiones, los pacientes no reciben un adecuado apoyo social y familiar, lo que puede repercutir de forma negativa en su salud física y psicológica.

Un elemento clave a la hora de elegir la estrategia terapéutica será determinar la procedencia del dolor. Una adecuada evaluación podrá proporcionar información sobre si el dolor está vinculado a componentes nociceptivos basados en los estímulos de los tejidos o si, en cambio, se ha construido a partir de componentes procedentes de la memoria, de estados evaluativos o de las emociones.

Uno de los objetivos de los profesionales sanitarios a la hora de establecer una terapia para paliar el dolor crónico es la educación sanitaria del paciente, que permite proporcionarle más conocimientos sobre las posibles causas de su dolor, y enseñarle recursos para intentar mitigarlo. Además, se deberá prestar especial atención al lenguaje empleado a la hora de hablar con el paciente, intentando incorporar mensajes positivos en el discurso, ya que los mensajes nocélicos podrían empeorar su situación.

La prolongación en el tiempo del dolor es un factor indicativo de una posible alteración funcional o estructural del sistema nervioso central. Gracias a los avances en neurociencias del dolor, se sabe que este se puede hacer persistente por diferentes alteraciones que se producen en el sistema nervioso, por tanto es fácil entender que si

los tratamientos empleados se enfocan solo a actuar sobre los tejidos probablemente el dolor no mejorará, de la misma manera sería lógico pensar que los nuevos modelos de tratamiento del dolor deberían ir enfocados al tratamiento de las alteraciones funcionales y estructurales del sistema nervioso central y no solo de los tejidos como se hace actualmente.

En este sentido la fisioterapia puede desempeñar un gran papel, proporcionando la ayuda necesaria para recuperar los cambios del sistema nervioso central que hacen que el dolor se mantenga, y, con las terapias fisioterapéuticas adecuadas, hacer que este desaparezca.

BIBLIOGRAFÍA

- Goicoechea I, Goicoechea A. Desaprender la Migraña: Independently Published; 2019.
- Moseley GL, Butler DS. Fifteen Years of Explaining Pain: The Past, Present, and Future. *The journal of pain: official journal of the American Pain Society*. 2015 Sep;16(9):807-13. PubMed PMID: 26051220.
- Glette M, Stiles TC, Borchgrevink PC, Landmark T. The natural course of chronic pain in a general population: Stability and change in an eight-wave longitudinal study over four years (the HUNT pain study). *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2019 Nov 4. PubMed PMID: 31698134.
- Galán Martín MA, Montero Cuadrado F, Lluch Girbes E, Coca López MC, Mayo Iscar A, Cuesta Vargas A. Pain neuroscience education and physical exercise for patients with chronic spinal pain in primary healthcare: a randomised trial protocol. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2019;20(505):1-11.
- León EJ, González AA, González U. Aportes a la patogenia del dolor: un enfoque desde la Neuroinmunodocrinología. *Panorama Cuba y Salud*. 2015;10(1):40-5.
- Cubas CL. Cuentos analgésicos: Herramientas para una saludable percepción del dolor: Zérap; 2018.
- Louw A, Zimney K, Puentedura EJ, Diener I. The efficacy of pain neuroscience education on musculoskeletal pain: a systematic review of the literature. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2016;32:332-55.
- Heathcote LC, Allen JM, Phty B, Gunn KM, Psych M, Fox S, et al. Pain Education for Adolescents and Young Adults Living Beyond Cancer: An Interdisciplinary Meeting Report. *Journal of Adolescent and young adult oncology*. 2019;00(00).
- Raffaeli W, Arnaudo E. Pain as a disease: an overview. *Journal of Pain Research*. 2017;10.
- Moscoso J. El dolor crónico en la historia. *Rev Estud Soc*. 2013;47:170-6.
- Butler DS, Moseley GL. *Explain Pain: (Revised and Updated, 2nd Edition)*: Doctorzed Publishing; 2013.
- Vay DL. *Anatomía y fisiología humana: Paidotribo*; 2019.
- Fillingim RB, Loeser JD, Baron R, Edwards RR. Assessment of Chronic Pain: Domains, Methods, and Mechanisms. *Journal of Pain*. 2016;17(9):T10-T20.
- Acevedo González JC. Ronald Melzack and Patrick Wall. La teoría de la compuerta. Más allá del concepto científico dos universos científicos dedicados al entendimiento del dolor. *Rev Soc Esp Dolor*. 2013;20(4):191-202.
- Dwirkin RH, Bruehl S, Fillingim RB, Loeser JD, Terman GW, Turk DC. Multidimensional Diagnostic Criteria for Chronic Pain: Introduction to the ACTTION. *American Pain Society Pain Taxonomy (AAPT) Journal of Pain*. 2016;17(9):T1-T9.
- Klyne DM, Moseley GL, Sterling M, Barbe MF, Hodges PW. Are Signs of Central Sensitization in Acute Low Back Pain a Precursor to Poor Outcome? *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2019;20(8):994-1009.
- Cuenda-Gago JD, Espejo-Antúnez L. Efectividad de la educación basada en neurociencia en el abordaje del dolor crónico musculoesquelético. *Rev Neurol*. 2017;65:1-12.
- Woldeamanuel YW, Cowan RP. Migraine affects 1 in 10 people worldwide featuring recent rise: a systematic review and meta-analysis of community-based studies involving 6 million participants. *J Neurol Sci*. 2017;372:307-15.
- Alvarez-Astorga A, García-Azorín D, Hernández M, de la Red H, Sotelo E, Uribe F, et al. Pensamiento catastrófico ante el dolor: Presencia en una población de migrañosos. *Neurología*. 2019.
- Akinci A, Al Shaker M, Chang MH, Cheung CW, Danilov A, Jose Duenas H, et al. Predictive factors and clinical biomarkers for treatment in patients with chronic pain caused by osteoarthritis with a central sensitisation component. *International journal of clinical practice*. 2016 Jan;70(1):31-44. PubMed PMID: 26558538. Pubmed Central PMCID: 4738415.
- Bagg MK, O'Hagan E, Zahara P, Wand BM, Hubscher M, Moseley GL, et al. Reviews may overestimate the effectiveness of medicines for back pain: systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical epidemiology*. 2019 Dec 6. PubMed PMID: 31816418.
- Sullivan MJL, Bishop SR, Pivick J. The pain catastrophizing scale: development and validation. *Psychological assesment*. 1995;7(4):524-32.
- Hooten WM. Chronic Pain and Mental Health Disorders: Shared Neural Mechanisms, Epidemiology, and Treatment. *Mayo Clinic Proceedings*. 2016;91(7):955-70.
- Vowles KE, Pielech M, Edwards KA, McEntee ML, Bailey RW. A Comparative Meta-Analysis of Unidisciplinary Psychology and Interdisciplinary Treatment Outcomes Following Acceptance and Commitment Therapy for Adults with Chronic Pain. *The journal of*

- pain: official journal of the American Pain Society. 2019 Nov 1. PubMed PMID: 31683020.
25. Wood L, Hendrick PA. A systematic review and meta-analysis of pain neuroscience education for chronic low back pain: Short-and long-term outcomes of pain and disability. *European journal of pain*. 2019 Feb;23(2):234-49. PubMed PMID: 30178503.
 26. Hotfiel T, Freiwald J, Hoppe MW, Lutter C, Forst R, Grim C, et al. Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS): Part I: Pathogenesis and Diagnostics. *Sportverletzung Sportschaden : Organ der Gesellschaft fur Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*. 2018 Dec;32(4):243-50. PubMed PMID: 30537791. Delayed Onset Muscle Soreness - Teil I: Pathogenese und Diagnostik.
 27. Heiss R, Lutter C, Freiwald J, Hoppe MW, Grim C, Poettgen K, et al. Advances in Delayed-Onset Muscle Soreness (DOMS) - Part II: Treatment and Prevention. *Sportverletzung Sportschaden : Organ der Gesellschaft fur Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*. 2019 Mar;33(1):21-9. PubMed PMID: 30865998. Delayed Onset Muscle Soreness - Teil II: Therapie und Pravention.
 28. Larsen LH, Hirata RP, Graven-Nielsen T. Pain-evoked trunk muscle activity changes during fatigue and DOMS. *European journal of pain*. 2017 May;21(5):907-17. PubMed PMID: 28106312.
 29. Duong V, Maher CG, Steffens D, Li Q, Hancock MJ. Does weather affect daily pain intensity levels in patients with acute low back pain? A prospective cohort study. *Rheumatology international*. 2016 May;36(5):679-84. PubMed PMID: 26759130.
 30. Beilken K, Hancock MJ, Maher CG, Li Q, Steffens D. Acute Low Back Pain? Do Not Blame the Weather-A Case-Crossover Study. *Pain medicine*. 2017 Jun 1;18(6):1139-44. PubMed PMID: 27980016.
 31. Marés E. Estiramientos: Editorial Hispano Europea, S.A.; 2017.
 32. Bosu O, Doctor K, Dixon K, Smith L, Waits JB. Stretching for Prevention of Exercise-Related Injury. *American family physician*. 2016 Oct 1;94(7):547. PubMed PMID: 27929216.
 33. Zakaria AA, Kiningham RB, Sen A. Effects of Static and Dynamic Stretching on Injury Prevention in High School Soccer Athletes: A Randomized Trial. *Journal of sport rehabilitation*. 2015 Aug;24(3):229-35. PubMed PMID: 25933060.
 34. Tonosu J, Oka H, Higashikawa A, Okazaki H, Tanaka S, Matsudaira K. The associations between magnetic resonance imaging findings and low back pain: a 10-year longitudinal analysis. *PLOS ONE*. 2017.
 35. Valdés-Orrego I, Araya-Quintanilla F, Muñoz-Cuevas MJ, Maturana-Madrid K, Navarrete-Cabrera M. Efectividad de la educación basada en neurociencias en pacientes con dolor lumbar crónico. *Fisioterapia*. 2018;40(6):319-30.
 36. Rizvi A, Loukas M, Oskouian RJ, Tubbs RS. Let's get a hand on this: Review of the clinical anatomy of "knuckle cracking". *Clinical anatomy*. 2018 Sep;31(6):942-5. PubMed PMID: 30080300.
 37. Yildizgoren MT, Ekiz T, Nizamogullari S, Turhanoglu AD, Guler H, Ustun N, et al. Effects of habitual knuckle cracking on metacarpal cartilage thickness and grip strength. *Hand surgery & rehabilitation*. 2017 Feb;36(1):41-3. PubMed PMID: 28137441.
 38. Acevedo JC, Sardi JP, Gempeler A. Revisión sistemática de la literatura y evaluación metodológica de guías de manejo invasivo de dolor lumbar. *Rev Soc Esp Dolor*. 2016;23(5):243-55.
 39. Szafraniec R, Baranska J, Kuczynski M. Acute effects of core stability exercises on balance control. *Acta of bioengineering and biomechanics*. 2018;20(4):145-51. PubMed PMID: 30520448.
 40. Augeard N, Carroll SP. Core stability and low-back pain: a causal fallacy. *Journal of exercise rehabilitation*. 2019 Jun;15(3):493-5. PubMed PMID: 31316947. Pubmed Central PMCID: 6614774 was reported.
 41. Vera-García FJ, Barbado D, Moreno-Pérez V, Hernández-Sánchez S, Juan-Recio C, Elvira JLL. Core stability. Concepto y aportaciones al entrenamiento y la prevención de lesiones. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 2015 2015/06/01;/8(2):79-85.
 42. Reicherts P, Gerdes A, Pauli P, Wieser M. Psychological placebo and nocebo effects on pain rely on expectation and previous experience. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2016;17(2):203-14.
 43. Rossetini G, Carlino E, Testa M. Clinical relevance of contextual factors as triggers of placebo and nocebo effects in musculoskeletal pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2018;19.
 44. Testa M, Rossetini G. Enhance placebo, avoid nocebo: How contextual factors affect physiotherapy outcomes. *Manual therapy*. 2016 Aug;24:65-74. PubMed PMID: 27133031.
 45. Ruddere L, Bosmans M, Crombez G, Goubert L. Patients are socially excluded when their pain has no medical explanation. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2016;17(9):1028-35.
 46. Hayward R. VOMIT (victims of modern imaging technology) an acronym for our times. *BMJ*. 2003;326:1273.
 47. Setchell J, Costa N, Ferreira M, Makovey J, Nielsen M, Hodges P. Individuals explanations for their persistent or recurrent low back pain: a cross-sectional survey. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2017;18:466-74.
 48. Andrade A, Dominski FH, Sieczkowska SM. What we already know about the effects of exercise in patients with fibromyalgia: An umbrella review. *Seminars in arthritis and rheumatism*. 2020 Feb 14. PubMed PMID: 32147091.

49. Bair MJ, Krebs EE. Fibromyalgia. *Annals of internal medicine*. 2020 Mar 3;172(5):ITC33-ITC48. PubMed PMID: 32120395.
50. Olive LS, Emerson CA, Cooper E, Rosenbrock EM, Mikočka-Walus AA. Fatigue, Physical Activity, and Mental Health in People Living With Inflammatory Bowel Disease, Fibromyalgia, and in Healthy Controls: A Comparative Cross-Sectional Survey. *Gastroenterology nursing : the official journal of the Society of Gastroenterology Nurses and Associates*. 2020 Mar/Apr;43(2):172-85. PubMed PMID: 32251219.
51. Pedraza Hueso MI, Ruíz Piñero M, Martínez Velasco E, Juanatey García A, Guerrero Peral AL. Cefalea en jóvenes: características clínicas en una serie de 651. *Neurología*. 2016.
52. Eldufani J, Elahmer N, Blaise G. A medical mystery of complex regional pain syndrome. *Heliyon*. 2020 Feb;6(2):e03329. PubMed PMID: 32149194. Pubmed Central PMCID: 7033333.
53. Alkali NH, Al-Tahan AM, Al-Majed M, Al-Tahan H. Complex regional pain syndrome: A case report and review of the literature. *Annals of African medicine*. 2020 Jan-Mar;19(1):68-70. PubMed PMID: 32174618.
54. Kaur A, Guan Y. Phantom limb pain: A literature review. *Chinese journal of traumatology = Zhonghua chuang shang za zhi*. 2018 Dec;21(6):366-8. PubMed PMID: 30583983. Pubmed Central PMCID: 6354174.
55. Pacheco-Barrios K, Meng X, Fregni F. Neuromodulation Techniques in Phantom Limb Pain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Pain medicine*. 2020 Mar 16. PubMed PMID: 32176286.
56. del Blanco-Muñiz JA, Laguarda-Val S, Fernández de las Peñas C. Evaluación y mejora de la calidad asistencial en fisioterapia a pacientes con cefalea. *An Sist Sanit Navar*. 2018;41(1):57-68.
57. Xu G, Cheng S, Qu Y, Cheng Y, Zhou J, Li Z, et al. The functional alterations in primary migraine: A systematic review and meta-analysis protocol. *Medicine*. 2020 Mar;99(10):e19019. PubMed PMID: 32150049.
58. Godfrey E, Wileman V, Galea Holmes M, McCracken LM, Norton S, Moss-Morris R, et al. Physical Therapy Informed by Acceptance and Commitment Therapy (PACT) Versus Usual Care Physical Therapy for Adults With Chronic Low Back Pain: A Randomized Controlled Trial. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2019 Jun 5. PubMed PMID: 31173921.
59. Vicente Herrero MT, Delgado Bueno S, Bandrés Moya F, Ramírez Iñiguez de la Torre MV, Capdevila García L. Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*. 2018;25(4):228-36.
60. Watson JA, Ryan CG, Cooper L, Ellington D, Whittle R, Lavender M, et al. Pain Neuroscience Education for Adults With Chronic Musculoskeletal Pain: A Mixed-Methods Systematic Review and Meta-Analysis. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2019 Oct;20(10):1140 e1- e22. PubMed PMID: 30831273.
61. Heathcote LC, Pate JW, Park AL, Leake HB, Moseley GL, Kronman CA, et al. Pain neuroscience education on YouTube. *Peer J*. 2019;7.
62. Dale R, Stacey B. Multimodal Treatment of Chronic Pain. *Medical Clinics of North America*. 2016;100(1):55-64.
63. Booth J, Moseley GL, Schiltenswolf M, Cashin A, Davies M, Hubscher M. Exercise for chronic musculoskeletal pain: A biopsychosocial approach. *Musculoskeletal care*. 2017 Dec;15(4):413-21. PubMed PMID: 28371175.

CUPÓN: GRUPO

BECAS DE GRUPO

2 O MÁS PERSONAS | MATRÍCULAS MÚLTIPLES

MÁSTER UEMC 719€	MÁSTER UII 615€	EXPERTOS 225€	ESPECIALISTAS 355€
--------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------	-------------------------------------



Más info en: www.eshe.es