

¿Qué es el umbral del dolor?

M. PRADO RODRÍGUEZ BARBERO

RESUMEN

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable que se asocia a algún tipo de lesión (echo que no deja de ser paradójico, ya que es una respuesta ante una estimulación dañina). Es un dato totalmente subjetivo, valorable y a tener muy en cuenta por parte de cada individuo, ya que suele avisar de un estado anormal que está padeciendo el sujeto.

Este indicativo se va a disparar y nos va poner en alerta en diferentes periodos dependiendo del umbral del dolor que tenga cada uno.

El umbral del dolor se define como la intensidad mínima a partir de la cual un estímulo se considera doloroso. No hay que confundirlo con la tolerancia al dolor, que es la intensidad máxima de dolor que somos capaces de soportar.

Ninguno de los dos indicativos, aunque en este caso nos centraremos en el umbral del dolor, son constantes en todos los sujetos ni a lo largo de la vida, sino que, como han confirmado diversos estudios, se ven influenciados por la genética, factores sociales y emocionales, entre otros.

Palabras clave: Dolor. Umbral. Tolerancia.

ABSTRACT

It is known that pain is a disagreeable sensory and emotional experience that is associated with some type of injury (I begin paradoxically, since it is a response before a harmful stimulation). It is totally subjective, assessable information and borne in mind by every individual, since it is normally a warning of an abnormal condition that it is going to affect the subject.

This indication is set off and alerts us at various times, depending on the threshold of the pain that has each of us has.

The threshold of pain is defined as the minimal intensity from which a stimulus is considered to be painful. It should not be confused with the tolerance to pain that is the maximum intensity of pain that we are capable of enduring. Neither of these indications, though in this case we will focus on the threshold of pain, are constant in all subjects throughout our life, but diverse studies have confirmed it is going to be influenced by genetics and social and emotional factors, amongst others. (DOLOR. 2014;29:141-5)

Corresponding author: Montserrat Prado Rodríguez Barbero, chupimonse@hotmail.com

Key words: Pain. Threshold. Tolerance.

INTRODUCCIÓN

Cuántas veces a lo largo de nuestra vida hemos tenido dolor o hemos oído a la gente de nuestro alrededor hacer referencia a este síntoma, refiriéndose a él con diversos grados de intensidad, distinta localización, duración...

Y en cuántas ocasiones ante estas situaciones nos han dicho o incluso hemos dicho expresiones como: «no será para tanto», «pues a mí me pasó lo mismo y no me dolía», «en un rato seguro que se te pasa el dolor»..., entre otras.

El objetivo de este artículo es aclarar ciertos conceptos relacionados con el dolor, concretamente el punto de inicio de la aparición de esta sensación, si todas las personas lo sienten igual y si existen factores condicionantes, con la idea de aclarar que dichas afirmaciones no tienen ningún tipo de base.

DEFINICIONES A TENER EN CUENTA

Vamos a partir exponiendo una serie de conceptos clave para extraer el mayor provecho a este artículo. Los conceptos son:

- Dolor: «Sensación penosa y desagradable que se siente en una parte del cuerpo» (Enciclopedia Larousse). «Experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con una lesión presente o potencial o descrita en términos de la misma» (Asociación Internacional para el Estudio del Dolor).
- Tolerancia: «Capacidad de tolerar, de soportar alguna cosa sin sufrir daño» (Enciclopedia Larousse, 1993).
- Umbral: «Valor a partir del cual comienzan a ser perceptibles los fenómenos causados por determinado agente».

Pero conviene hilar más fino respecto a los dos últimos términos, de los que obtenemos:

- Tolerancia al dolor: se refiere al máximo dolor que puede soportar un individuo, pudiendo influir diversos factores, tanto culturales como psicológicos.
- Umbral del dolor: la intensidad mínima de un estímulo que despierta la sensación de dolor; se refiere más a factores fisiológicos.

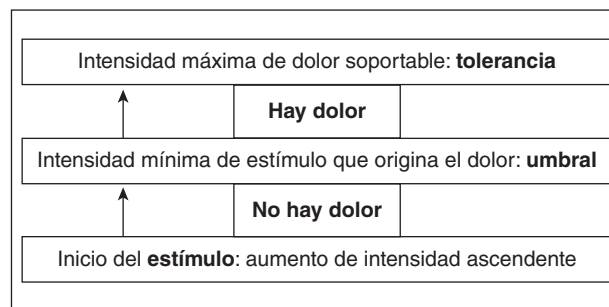


Figura 1. Esquema diferencial de umbral y tolerancia al dolor.

DIFERENCIA ENTRE TOLERANCIA AL DOLOR Y UMBRAL DEL DOLOR

La diferencia entre ambos términos radica en lo siguiente: si a un individuo se le aplica un estímulo que cause dolor, su umbral del dolor abarca desde que se inicia la aplicación del estímulo hasta justo cuando comienza a sentir el más mínimo dolor; mientras que la tolerancia aparecerá una vez que se empiece a aumentar la intensidad de ese estímulo doloroso y, por lo tanto, aumente la intensidad del dolor y el individuo no sea capaz de aguantar más dolor. Ese será el dolor máximo o tolerancia (Fig. 1).

¿TENEMOS TODOS EL MISMO UMBRAL DEL DOLOR?

No, no todo el mundo tiene el mismo umbral del dolor, ya que este viene determinado por la percepción subjetiva que cada uno siente acerca del propio dolor. Se puede decir que tenemos más o menos el mismo umbral del dolor, pero cada individuo tiene uno diferente. Básicamente, la diferencia radica en cómo se tolera ese dolor o cómo se reacciona ante él, ya que al referirnos al umbral del dolor estamos haciendo referencia meramente al ámbito fisiológico, mientras que en la tolerancia influyen valores culturales, psicológicos...

Un ejemplo claro de ello puede ser el estudio que realizaron en un grupo de personas formadas por diversas etnias (caucásicas, esquimales y pieles rojas), donde la mayoría de ellas, al estar bajo la acción de una lámpara infrarroja, comenzaron a sentir dolor cuando se alcanzaban los 47°, con la diferencia de que para unos era un dolor insoportable (con mareos, lágrimas) y para otros, totalmente soportable.

El hecho de que el umbral del dolor sea un signo individual subjetivo sujeto a diversos factores que pueden influir a la hora de evaluarlo hace muy complicado encontrar escalas concretas que evalúen o cuantifiquen el umbral del dolor de cada individuo. Insisto, el umbral del dolor y no el dolor en sí, ya que para evaluar el dolor sí existen distintos métodos:

- Informes subjetivos de dolor: escala descriptiva simple, escala verbal que clasifica el dolor en cuatro o más categorías, como intenso, moderado, leve o ausente; escala visual analógica (EVA), que consiste en una línea recta de unos 10 cm de longitud con las leyendas «sin dolor» y «dolor máximo» en cada extremo, y donde el paciente anota en la línea en qué punto está; o cuestionario del dolor de McGill, que consiste en una serie de palabras que describen el dolor, entre las cuales el paciente indica las que mejor describan el suyo y se les da una puntuación.
- Informes objetivos a través de la medición de los procesos fisiológicos que pueden alterar el propio dolor: se han usado la electromiografía, la electroencefalografía y los potenciales evocados, entre otros, aunque su uso está limitado a la investigación porque los resultados no han sido muy satisfactorios.

Lo que sí nos debe de quedar claro es que para poder evaluar el umbral del dolor hay que hacerlo en un grupo formado por un número significativo de individuos, en el que las variables influyentes deben ser lo más semejantes posible entre ellas para intentar obtener unos resultados válidos.

¿EL NIVEL DEL UMBRAL DEL DOLOR SIEMPRE ES EL MISMO?

Ciertos estudios han conseguido demostrar que el nivel del umbral del dolor puede variar, aunque esta afirmación no era la que se apoyaba al principio. En los primeros estudios acerca del dolor se pensaba que la relación estímulo-dolor era una relación única, lineal y mantenida entre ambos elementos. Pero después, autores como Melzack y Wall (1965) y Melzack (2000) pasaron a entender esta relación como una relación multidimensional en la que influían aspectos emocionales, conductuales y cognitivos del individuo, desprendiéndose de todo ello la denominada teoría del control de la puerta (Melzack y Wall). Con esta teoría se consiguió que se tratase al enfermo de manera holística, es decir, como un todo, y no

únicamente en base al dolor que decía sentir o padecer, lo que permitió comprobar que al tratar al individuo en todos sus aspectos se lograban modificar todas las características del dolor sentido, intensidad, duración y umbral del dolor, es decir, conseguir identificar los factores que pueden influir a la hora de la aparición del dolor, como pueden ser los factores emocionales. Por lo tanto, estos autores consiguieron demostrar que el nivel del umbral del dolor puede variar.

FACTORES QUE DETERMINAN EL UMBRAL DEL DOLOR

Existen diversos tipos de factores que influyen a la hora de determinar el umbral del dolor de cada individuo, algunos de ellos pueden ser educables y, por lo tanto, modificables, mientras que otros serán innatos y adquiridos de por vida.

- La existencia de la proteína GIRK2 (sustancia natural del cerebro que provoca el bloqueo del dolor en los nervios) tiene un papel relevante en la sensación del dolor y en el efecto que producen los analgésicos, pero solo en relación al sexo masculino, y no con el femenino, ya que en los varones esta proteína hace que el dolor se transmita de manera diferente. Este hallazgo fue realizado de manera fortuita y totalmente independiente por A. Basbaum (Universidad de California, San Francisco) y R. Hadrón Harris (Universidad de Texas, Austin), y ha sido corroborado por investigadores canadienses apoyándose en diversas investigaciones realizadas en ratones y llegando a la conclusión de que la eliminación de la proteína GIRK2 puede dar lugar a que los sexos tengan la misma capacidad de resistencia al dolor.
- La genética. Ciertos estudios publicados por la revista *PLOS Genetics* avalan que aquellos sujetos que tienen una mayor variedad genética son menos sensibles al dolor que los que tienen una variedad menor.

Además, existe un trastorno conocido como analgesia congénita, que es una alteración hereditaria rara del sistema nervioso que ocasiona la ausencia de la sensación dolorosa por parte del individuo que la padece. Dentro de esta alteración nos podemos encontrar con términos más concretos, como la insensibilidad congénita al dolor con anhidrosis (CIPA), donde el individuo no puede sentir dolor o diferenciar temperaturas extremas, pues es incapaz de regular su propia temperatura porque su cuerpo no tiene la

capacidad de sudar (anhidrosis). El origen de este fenómeno se debe a la existencia de una mutación en el gen *SCN11A*, gen de los canales de sodio que controla el desarrollo de los túbulos de las neuronas sensibles al dolor. Este hallazgo fue llevado a cabo por unos científicos del Hospital Universitario de Jena (Alemania), los cuales, al estudiar los genes del individuo afectado con CIPA y compararlos con los de sus padres sanos, comprobaron que el individuo afectado tenía una mutación en dicho gen.

Otros estudios han ido encaminados al análisis del gen *SCN9A*, relacionado con el dolor extremo, ya que el grupo de genes de los canales de sodio que se encarga de la diferencia de potencial que sufre la membrana plasmática tras producirse un estímulo está formado por nueve genes (*SCN1A*, *SCN2A*, *SCN3A*, *SCN4A*, *SCN5A*, *SCN8A*, *SCN9A*, *SCN10A* y *SCN11A* junto a *SCN7A*), haciéndose cada uno cargo de distintas neuronas, zonas y ganglios.

- Factores psicológicos: ansiedad, depresión, estrés, emoción.
- Factores culturales: existen ritos que provocan dolor pero que son llevaderos porque se realizan bajo la influencia de ciertas creencias.
- Factores sociales y económicos: presión por parte de la sociedad si se sufren y refieren dolores continuos, imposibilidad de cubrir gastos en la atención médica...

¿CÓMO SE PUEDE AUMENTAR EL UMBRAL DEL DOLOR?

Como se ha indicado en el punto anterior, no todo se puede modificar ni se va a conseguir un cambio radical a la hora de mitigar el dolor, pero sí existen métodos que, con su práctica, pueden ayudar a mitigarlo. Algunos de estos métodos son:

- Métodos no farmacológicos:
 - Educación: instruir sobre las características del dolor y la implementación de terapias psicológicas diseñadas para aumentar la tolerancia al dolor, moderar las reacciones emocionales y aumentar la autoestima. A medida que se avanza, el paciente será capaz de distinguir entre nocicepción y dolor, sus manifestaciones e identifica su comportamiento, y podrá describir y reconocer sus pensamientos y la forma en que estos influyen en el dolor, a la vez que descubrirá sus propias estrategias de alivio.

- Participar en actividades recreativas, de disfrute, actividades deportivas..., ya que aumentarán los niveles de serotonina en el cerebro y provocarán una mejor tolerancia al dolor.
- Actividades de relajación, pues se ha comprobado que la tensión muscular, la ansiedad y el dolor están relacionados. Dentro de los métodos más utilizados se encuentran: la meditación (consiste en llegar a un estado de paz interior, calma y receptividad que se logra en un ambiente tranquilo, mientras que en reposo la atención se centra en un objeto o palabra), el yoga (disciplina que pretende conseguir un bienestar corporal y mental), el entrenamiento autogénico (consiste en utilizar fases mentales para reducir la actividad simpática; en reposo y relajado, se pide al paciente que se concentre en disminuir su frecuencia cardíaca o respiratoria, en sensaciones como calor y pesadez, etc.), la imaginación o visualización (crear de la forma más realista posible una escena mental de un lugar agradable), la musicoterapia (se sabe que cierto tipo de música provoca relajación, pero es aconsejable que se realice con un terapeuta), la hipnosis (no se conoce su modo de acción, pero es capaz de aliviar el dolor sin producir efectos colaterales ni comprometer la actividad mental mediante la sugestión), y la terapia grupal o familiar (se busca la expresión de las emociones y capacitar a los individuos para afrontar el problema del dolor).
- Maldecir: a veces, es conveniente liberar las emociones para poder hacerles frente.
- Métodos farmacológicos:
 - Tomar la medicación apropiada en el momento oportuno y siempre bajo prescripción médica y en sus diversas formas de administración: oral, endovenosa, infiltraciones, etc.

¿EL SEXO ES UN FACTOR DIFERENCIAL EN EL UMBRAL DEL DOLOR?

Sí, pero a diferencia de lo que expone la sabiduría popular, que considera que es la mujer la que soporta mejor el dolor por el simple echo de pasar por el proceso de un parto, es el hombre el que es capaz de soportar más dolor. Y existen diversos estudios que lo demuestran. Uno de ellos, realizado en la Universidad de California, estudió la reacción de dolor de un grupo de ratones de distintos sexos. Los

factores condicionantes fueron el sexo y la existencia o no de la proteína GIRK2 (mencionada ya anteriormente), y los autores concluyeron que los machos soportaban mejor el dolor, ya que dicha proteína actúa de diferente modo según el sexo.

Otro de los estudios que refuerza la idea de que las mujeres sienten más el dolor que los hombres se fundamenta en la manera en la que lo sienten: las mujeres tienden a enfocar el dolor más desde una perspectiva emocional y lo asocian a emociones negativas, mientras que los hombres lo hacen más desde una perspectiva fisiológica y sensorial, lo que les permite un mayor control del umbral del dolor.

Además, a la hora de relacionar el dolor con el factor género es imposible no hacer referencia a los aspectos hormonales que diferencian a hombres y mujeres. De hecho, en las mujeres los niveles de ciertas hormonas van variando durante el ciclo menstrual, de forma que durante la menstruación las mujeres presentan un umbral de dolor más bajo. Esto se atribuye sobre todo a la relación que se establece entre los niveles de estrógenos con el número de receptores opioides del cerebro que se asocian con la analgesia, de tal forma que a más estrógenos más número de receptores opioides y, por lo tanto, a menos niveles de estrógenos el número de receptores opioides también será menor.

En cuanto a los hombres, hormonalmente es el estradiol el que se relaciona con el dolor, ya que entre sus propiedades se encuentra la de tener un gran poder antiinflamatorio. Este beneficio se observa sobre todo en deportistas de alto rendimiento. Por lo tanto, al tener mayores niveles de estradiol su umbral de dolor será más elevado.

CONCLUSIÓN

Este artículo muestra que el dolor no es un signo independiente y no influenciado por otros elementos, sino todo lo contrario, y nos hace ver que dentro

de la propia definición de dolor existen diferentes términos a tener en cuenta (tolerancia y umbral del dolor) y que estos pueden variar por diversos factores, que pueden ser modificables, como, por ejemplo, vivir en un ambiente ruidoso, o no modificables, como la propia genética, y que influyen en las características del dolor (intensidad, inicio de su umbral, tolerancia, duración).

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez Echeverri T. Medidas no farmacológicas para el alivio de dolor. *Rev Col Anest.* 1999;27(1):59-67.
- Bugedo G, Dagnino J, Muñoz H, Torregrosa S. Escala visual análoga: comparación de seis escalas distintas. *Rev Chil Anestesia.* 1989;18:132.
- Enciclopedia Larousse. Tomo 5, 1607; tomo 13, 5139; tomo 14, 5280. 1993.
- Ferrandiz Mach M. Fisiopatología del dolor. Unidad del Dolor. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau. Barcelona.
- Gutiérrez Lombana W, Gutiérrez Vidal S. Diferencias de sexo en el dolor: una aproximación a la clínica. *Rev Colomb Anestesiol.* 2012;40(3):207-12.
- Ibarra E. Una nueva definición de dolor. Un imperativo de nuestros días. *Rev Soc Esp Dolor.* 2006;13(2):65-72.
- Kelly J, Lynch TN. Técnicas psicológicas en el tratamiento del dolor. En: Raj Prithvi R, ed. *Tratamiento práctico del dolor.* 2.ª ed. Madrid: Mosby/Doyma. Edición especial en español para Abbt de Colombia; 1994. p. 72-9.
- Lund I, Lundberg T. Diferencias de sexo y género en el dolor. ¿Responden las mujeres a la acupuntura mejor que los hombres? *Revista Internacional de Acupuntura.* 2007;1(2):62-6.
- Peña Otero D. El dolor como quinta constante vital. Valoración de enfermería. *Reduca (Enfermería, Fisioterapia y Podología. Serie de trabajos fin de máster.* 2010;2(1):176-86.
- PJ Pínel J. *Biopsicología.* 6.ª ed. Addison-Wesley; 2006.
- Ruiz J. Manuel. El dolor una cuestión genética. *Medicina y biología.* Wordpress; 2007.
- Serrano Atero MS, Caballero J, Cañas A, García Saura PL, Serrano Álvarez C, Prieto J. Valoración del dolor I. *Rev Soc Esp Dolor.* 2002;9:94-108.
- Torregrosa Zuñiga S, Bugedo Tarraza G. Medición del dolor. *Boletín Esc de Medicina, P. Universidad Católica de Chile.* 1994;23:155-8.

Páginas web consultadas:

www.newscientist.com
www.plosgenetics.org
www.fribromialgiamelilla.wordpress.com
www.salud.com
www.solociencia.com
www.revistaproware.com
www.cienciatec.com
www.elmundosalud.com
www.mentat.com