



**Nombre del alumno: Gerardo Camacho Solís**

**Nombre del trabajo: “Segunda actividad”**

**Materia: Fisiopatología**

**Grado: 4 Grupo: A**

# MECANISMOS Y VÍAS DEL DOLOR

El dolor se considera en el contexto de lesión tisular. Los estímulos nociceptivos se definen objetivamente como estímulos de tal intensidad que provocan daño tisular. El reflejo de retirada se emplea para determinar cuándo un estímulo es nociceptivo. Los mecanismos del dolor son múltiples y complejos. Al igual que otras formas de somatosensación, las vías están compuestas por neuronas de primero, segundo y tercer orden. El tálamo y la corteza somatosensorial integran y modulan el dolor así como la reacción subjetiva de la persona ante la experiencia dolorosa.

## Receptores y mediadores del dolor

Receptores sensitivos que se activan por estímulos nocivos a los tejidos periféricos. Estas terminaciones receptoras de las fibras periféricas del dolor son terminaciones nerviosas libres. Estas terminaciones receptoras, que están ampliamente distribuidas en la piel, la pulpa dental, el periostio, las meninges y algunos órganos internos, traducen el estímulo nocivo en potenciales de acción que se transmiten por un ganglio de la raíz dorsal hacia el asta posterior de la médula espinal.

Los potenciales de acción nociceptivos son transmitidos por medio de 2 tipos de fibras nerviosas aferentes

Fibras mielínicas  $\theta A$

Fibras C amielínicas.

Las fibras  $\theta A$  más largas tienen velocidades de conducción considerablemente mayores, transmiten impulsos a una velocidad de 6 m/s a 30 m/s. El dolor conducido por las fibras  $\theta A$  tradicionalmente se llama dolor rápido y por lo general se desencadena por estímulos mecánicos o térmicos.

Las fibras C son las más chicas de todas las fibras de nervios periféricos; transmiten impulsos a una velocidad de 0,5 m/s a 2,0 m/s. El dolor por fibras C a menudo se describe como dolor de onda lenta porque es de inicio más lento y dura más tiempo. Se desencadena por estímulos químicos o por estímulos mecánicos o térmicos persistentes. Los potenciales postexcitatorios lentos generados por las fibras C son responsables de la sensibilización central para el dolor crónico.

## Circuito y vías de la médula espinal

Al entrar a la médula espinal por medio de las raíces dorsales, las fibras de dolor se bifurcan y ascienden o descienden 1 o 2 segmentos antes de hacer sinapsis con neuronas de asociación en el asta posterior. Las fibras de conducción más rápida en el tracto neoespinalámico se asocian principalmente con la transmisión de información de dolor agudo-rápido al tálamo en donde se hacen sinapsis y la vía continúa hacia el área somatosensorial parietal contralateral para dar la ubicación precisa del dolor. El área paleoespinalámica es un tacto multisináptico de conducción lenta encargada de sensaciones difusas, sordas y molestas que por lo general se relacionan con el dolor crónico y visceral. Esta información viaja a través de fibras pequeñas, amielínicas tipo C. Las neuronas del asta dorsal (segundo orden) están divididas principalmente en 2 tipos: neuronas de rango dinámico amplio (RDA) que responden a diferentes estímulos de baja intensidad, Cuando los estímulos aumentan a un nivel nocivo responden con mayor intensidad y neuronas nociceptivas específicas que responden sólo a estímulos nocivos o nociceptivos.

## Centros cerebrales y percepción del dolor

La información proveniente de la lesión tisular se envía de la médula espinal a los centros cerebrales en el tálamo en donde se presenta la sensibilidad básica de dolor. En el sistema neoespinalámico, las interconexiones entre el tálamo lateral y la corteza somatosensorial son necesarias para dar precisión, discriminación y significado a la sensación dolorosa. El sistema paleoespinalámico se proyecta en forma difusa desde los núcleos intralaminares del tálamo hasta áreas amplias de la corteza límbica. Estas conexiones quizá estén relacionadas con la molestia y la alteración del estado de ánimo y efecto de disminución de la atención, propias del dolor.

## Vías centrales para la modulación del dolor

Una de estas vías comienza en un área del mesencéfalo llamada la sustancia gris periacueductal (SGPA). El área SGPA recibe impulsos de áreas amplias del SNC, incluida la corteza cerebral, el hipotálamo, la formación reticular del tronco cerebral y la médula espinal por medio de los tractos paleoespinalámico y neoespinalámico. Esta región está íntimamente conectada con el sistema límbico, el cual se relaciona con la experiencia emocional. Las neuronas del SGPA tienen axones que descienden al área en la médula superior llamada el núcleo magno del rafé (NMR). Los axones de estas neuronas NMR se proyectan al asta posterior de la médula espinal, en donde terminan en las mismas capas que las fibras de dolor primarias. Los antidepresivos tricíclicos, como la amitriptilina, que aumenta los efectos de la serotonina al bloquear la captación presináptica, son eficaces en el manejo de ciertos tipos de dolor crónico

## Mecanismos analgésicos endógenos

Se han identificado 3 familias de péptidos opioides endógenos: las encefalinas, las endorfinas y las dinorfinas. Cada familia es derivada de un precursor distinto polipeptídico y tiene una distribución anatómica característica. Aunque cada familia por lo general está localizada en diferentes tipos de neuronas, ocasionalmente se presenta más de una familia en la misma neurona. Los opioides endógenos parecen funcionar como neurotransmisores, su significado completo en el control del dolor y otras funciones fisiológicas no está del todo claro. Los iones de calcio son los que provocan la liberación de neurotransmisores en la sinapsis, este bloqueo del calcio inhibiría la transmisión sináptica de los impulsos dolorosos.

# UMBRAL Y TOLERANCIA AL DOLOR

El umbral y la tolerancia al dolor afectan la respuesta de la persona ante un estímulo doloroso.

El umbral del dolor

Punto al cual se percibe un estímulo como doloroso.

La tolerancia al dolor

Experiencia total de dolor. Menor respuesta a un medicamento debido a la administración repetitiva. Los factores psicológicos, familiares, culturales y ambientales influyen en forma significativa la cantidad de dolor que una persona puede tolerar.

# TIPOS DE DOLOR

El dolor se puede clasificar según la duración (agudo o crónico). Ubicación (cutáneo o profundo y visceral) y sitio de referencia. La clasificación basada en el diagnóstico médico relacionado (operación, traumatismo, cáncer, drepanocitosis y fibromialgia) es también muy útil para planificar la mejor acción para intervenciones terapéuticas.

## Dolor agudo y crónico

La clasificación más ampliamente aceptada del dolor es según su duración. La investigación en dolor enfatiza la importancia de diferenciar el dolor agudo del crónico. El diagnóstico y el tratamiento para cada uno son distintos porque tienen causas, función, mecanismos secuelas psicológicas diferentes.

### Dolor agudo.

### Dolor crónico.

Se provoca por una lesión de los tejidos corporales y la activación de estímulos nociceptivos en el sitio de daño local. Es de corta duración. El propósito del dolor agudo es servir como sistema de alarma. El dolor tratado inadecuadamente puede provocar respuestas fisiológicas que alteran la circulación y el metabolismo tisular y provocan manifestaciones clínicas, como taquicardia, actividad simpática aumentada refleja. Tiende a disminuir la movilidad y los movimientos respiratorios.

Persiste por más tiempo del que se puede esperar razonablemente después del acontecimiento que lo provocó. Se mantiene por factores que son patológica y físicamente lejanos a la causa original. El dolor crónico puede continuar por años y años. Puede ser insoportable y extremadamente intenso. El dolor crónico es la principal causa de discapacidad. Implica estrés fisiológico, psicológico, familiar y económico, y puede agotar los recursos de la persona. Los factores biológicos que influyen el dolor crónico incluyen mecanismos periféricos, mecanismos periféricos-centrales y mecanismos centrales. La pérdida de apetito, alteraciones del sueño y depresión a menudo se relacionan con dolor crónico.

## Dolor somático cutáneo y profundo

### Dolor cutáneo

Surge de las estructuras superficiales. Es un dolor agudo con una cualidad ardorosa que puede ser abrupto o de inicio lento. Se puede localizar exactamente y se puede distribuir a lo largo de dermatomas.

### Dolor somático profundo

Se origina en las estructuras corporales profundas. Varios estímulos, como una presión fuerte sobre un hueso, isquemia muscular y daño tisular, pueden provocar dolor somático profundo.

## Dolor visceral

Tiene su origen en los órganos viscerales y es uno de los dolores más comunes producidos por una enfermedad. Una de las diferencias más importantes entre el dolor superficial y el visceral es el tipo de daño que provoca el dolor. Las fuertes contracciones, la distensión o la isquemia que afectan las paredes viscerales pueden inducir dolor intenso.

## Dolor referido

Es percibido en un sitio distinto de su punto de origen pero que está inervado por el mismo segmento raquídeo. El dolor relacionado con el infarto de miocardio por lo general es referido al brazo izquierdo, cuello y tórax, lo cual puede retrasar el diagnóstico y el tratamiento de una condición que pone en riesgo la vida. El dolor referido puede surgir solo o en forma concurrente con el dolor localizado en el origen del estímulo nocivo. Esta falta de correspondencia entre la ubicación del dolor y la ubicación del estímulo doloroso pueden dificultar el diagnóstico. Los sitios de dolor referido se determinan embriológicamente con el desarrollo de las estructuras viscerales y somáticas que comparten el mismo sitio de entrada de la información sensitiva en el SNC y después se mueven a sitios más distantes.