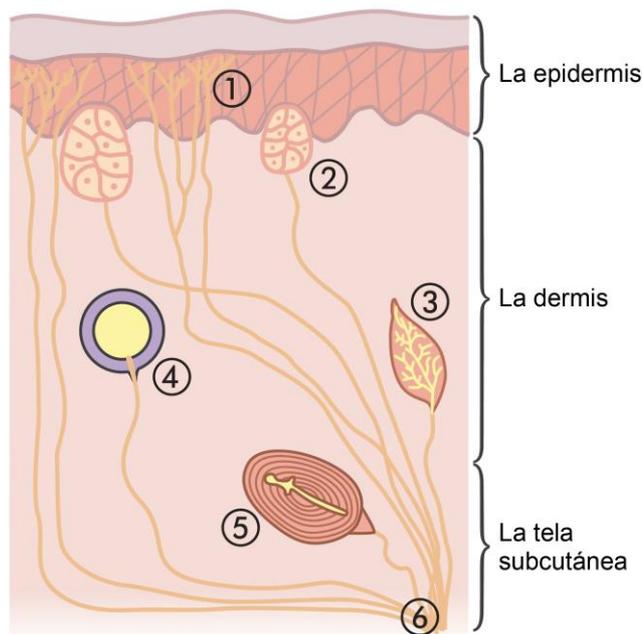


## Sensores de la piel

En general, la piel se puede subdividir en tres capas:

- La epidermis
- La dermis
- La tela subcutánea

Las terminaciones nerviosas y los corpúsculos que dan la sensación de dolor, presión o temperatura se encuentran siempre en determinadas capas de la piel.



- ① Receptor de dolor (terminaciones nerviosas libres)
- ② Corpúsculo táctil de Meissner
- ③ Receptor de calor
- ④ Receptor de frío
- ⑤ Receptor de vibración (corpúsculo de Vater-Pacini)
- ⑥ Fibras nerviosas conductoras de excitación

### Terminaciones nerviosas libres

Responden a estímulos generados por el dolor, picor y cosquilleo. Dado que la sensación de dolor es vital para la supervivencia, estas terminaciones nerviosas llegan hasta la epidermis, a fin de que el ser humano sienta lo más posible cada sensación de dolor. En un centímetro cuadrado hay hasta 170 de esas terminaciones nerviosas. Esto explica la razón de que aparte de las zonas en las que hay callosidades gruesas no haya zonas de la piel que no sientan el dolor en la superficie. En cambio, en las zonas insensibles al dolor a nivel superficial hay receptores situados a mayor profundidad que dan la sensación de sustancias que se liberan al dañarse los tejidos.

### Corpúsculos táctiles de Meissner

Responden a los cambios de presión y, por lo tanto, al contacto y a las fuerzas de corte. Están presentes especialmente en las yemas de los dedos y en la mucosa bucal, es decir, en lugares en los que se produce la primera comprobación de objetos y sustancias del entorno. Por otro lado, presentan menor densidad en la zona de la espalda. Los corpúsculos de Meissner proporcionan información sobre las propiedades superficiales de los objetos. Existen otros corpúsculos táctiles.

## **Receptores de calor**

Están presentes en la dermis. Reaccionan a los aumentos de temperatura y, por lo tanto, tiene parte en la percepción del calor. En el dorso de la mano existen en promedio menos de una vez por centímetro cuadrado. En general, son mucho más escasos que los receptores de frío.

## **Receptores de frío**

También están presentes en la parte superior de la dermis y son responsables de la sensación de frío. A diferencia de un termómetro, no miden la temperatura en términos absolutos sino las diferencias de temperatura. Reaccionan con temperaturas descendentes y desencadenan la sensación de frío. Alcanzan la máxima sensibilidad a una temperatura exterior de aprox. 25 °C. Están presentes hasta 8 veces por centímetro cuadrado en el dorso de la mano y hasta 20 veces por cm<sup>2</sup> en la lengua.

## **Receptores de vibración (corpúsculos de Vater-Pacini)**

Intervienen en la percepción de las vibraciones rápidas y reaccionan a los cambios en la forma de la piel. Están presentes, en general, en la capa que se encuentra entre la dermis y la tela subcutánea.

## **Codificación de la frecuencia de las señales nerviosas**

Los dos receptores de temperatura envían constantemente impulsos al cerebro. Para ello, los receptores correspondientes envían un impulso a las dendritas (“prolongaciones protoplásmicas de la neurona”) de la siguiente neurona. A través del cuerpo celular, el impulso se traslada al axón que lo transmite a los bulbos terminales de la neurona. De allí una sustancia portadora transmite el impulso a la neurona vecina. De esta forma se lleva la información al cerebro.

La frecuencia de los impulsos depende de la temperatura. Mediante los estímulos de frío y calor, los receptores de calor y de frío modifican la frecuencia de los impulsos: Los receptores de frío liberan más potencial de acción por unidad de tiempo a medida que la temperatura disminuye. Los receptores de calor lo hacen a la inversa, es decir, dan más potenciales de acción cuando aumenta la temperatura. Después de un cierto tiempo las frecuencias de los potenciales de acción de los receptores de frío y calor se adaptan a la temperatura exterior. Se vuelve a notar un cambio de temperatura sólo si la misma vuelve a cambiar. Se dan nuevamente más potenciales de acción y los receptores de la “mano caliente” dan la sensación de agua más fría, los de la “mano fría” dan la sensación de agua más caliente.