

RECEPTORES

La información recibida, procesada y transmitida por las neuronas y sinapsis del cerebro de los vertebrados y de los de la médula espinal, es transmitida dentro del sistema nervioso central por medio de neuronas sensoriales. La descarga de los impulsos nerviosos en una neurona sensorial depende de la transducción, la conversión de una forma de energía -la energía de un estímulo- a otra forma de energía -energía de un potencial de acción-. Los estímulos ingresan en una variedad de formas -presión, calor o frío, sustancias químicas, vibraciones y luz-.

Diferentes tipos de receptores sensoriales están especializados para responder a diferentes tipos de estímulos. Sin embargo, en todos los casos, cuando un receptor sensorial ha sido estimulado suficientemente, se altera la permeabilidad de su membrana o la de la neurona sensorial vecina, iniciando los potenciales de acción que ponen a la información en su camino hacia el sistema nervioso. Cuanto más intenso es el estímulo, mayor es la frecuencia de los potenciales de acción.

Los receptores sensoriales son muchos y diversos. La mayoría de los animales, incluyendo al ser humano, tiene **mecanorreceptores** (el tacto, posición y audición), **quimiorreceptores** (el sabor y el olor), **fotorreceptores** (de la visión), **receptores de la temperatura** y **receptores de la sensación reconocida como dolor**. Algunos animales tienen también **electrorreceptores** y **magnetorreceptores**. Al igual que las otras estructuras del cuerpo animal, los receptores sensoriales son los productos de la adaptación y de la evolución, y mediante estos largos procesos han sido acomodados a los requerimientos específicos del animal. Aunque pensamos que vemos lo que es visible y oímos lo que es audible, visible y audible no son en realidad propiedades de los objetos; son propiedades de nuestro **equipo sensorial particular**. Lo que vemos es muy diferente de lo que ve un insecto, un murciélago o un pez.

Desde el punto de vista funcional los receptores sensoriales pueden ser clasificados con las siguientes categorías: interorreceptores, propioorreceptores y exteroorreceptores.

- Los **interorreceptores** incluyen los **mecanorreceptores** y los **quimiorreceptores** que son sensibles a la presión sanguínea y a las concentraciones de O₂, CO₂ y H⁺ en las arterias carótidas. Los sensores de temperatura del hipotálamo son también interorreceptores. Habitualmente no somos conscientes de las señales de estos receptores, aunque en algunas ocasiones las señales dan como resultado percepciones de dolor, hambre, sed, náuseas, o las sensaciones producidas por receptores de tensión como detener la vejiga o el intestino llenos.
- Los **propioorreceptores** (de latín *proprius* que significa «propio»), que a veces son considerados como un subconjunto de interorreceptores, informan acerca de la orientación del cuerpo en el espacio y de la posición de los brazos, piernas y otras partes corporales. Gracias a los propioorreceptores una mantis puede capturar infaliblemente a su víctima y uno puede atarse los cordones de los zapatos en la oscuridad o con los ojos cerrados. Los canales semicirculares del oído son los órganos propioorreceptores más importantes en muchos vertebrados y desempeñan una función semejante a la de los estatocistos de la medusa.
- Los receptores sensoriales más familiares son los **exteroorreceptores**, que proveen información acerca del ambiente externo. Algunos exteroorreceptores son pequeños y su estructura es relativamente simple; como ejemplo, la piel humana. Los receptores más simples son las terminales nerviosas libres que son receptores de dolor, temperatura y acaso también otras sensaciones. Algo más compleja son las combinaciones de terminales nerviosas libres con el pelo y su folículo.

Cada uno de estos pequeños órganos es un mecanorreceptor exquisitamente sensible. Cuando se toca un pelo o se lo curva, esto provoca cambios en las terminales nerviosas de una neurona sensitiva, activando potenciales de acción que son llevados directamente al sistema nervioso central.

Existen otros tres tipos de mecanorreceptores, cada uno de los cuales es una combinación de una o más terminales nerviosas libres con una o más capas externas del

tejido conectivo. Los **corpúsculos de Meissner** y las **células de Merkel** están relacionados con el tacto. Se encuentran en áreas particularmente sensibles de la piel, como las yemas de los dedos, las palmas, los labios y los pezones y son especialmente abundantes donde no hay vellos. Son responsables de la extraordinaria sensibilidad cutánea de estas partes del cuerpo humano y están asociados, por ejemplo, con la capacidad para leer el lenguaje Braille, hacer ciertos trucos de magia, abrir una caja de caudales o disfrutar de un beso. Los **corpúsculos de Pacini**, que tienen una ubicación más profunda en los tejidos, responden a la presión de las vibraciones. La terminal nerviosa libre del corpúsculo se encuentra rodeada de capas de tejido conectivo y de fluido. Esta estructura en capas se deforma fácilmente, de modo que responde aún a los más leves cambios de presión. Sin embargo, un corpúsculo de Pacini también se acomoda rápidamente a los cambios de presión, en parte a causa de su estructura, y la terminal nerviosa interrumpe la descarga cuando se mantiene la presión. De los receptores sensoriales que se muestran aquí, los de estructura más simple -las terminales nerviosas libres asociadas con dolor- se han empezado a comprender recientemente, lo cual ha sido merecedor del Premio Nobel de medicina 2021.

REFERENCIA:

Curtis & Barnes (2022) Receptores sensoriales o cómo percibimos el mundo. Biología. Recuperado de:
<https://cobcm.net/blogcobcm/2022/06/15/receptores-sensoriales-mundo/>

