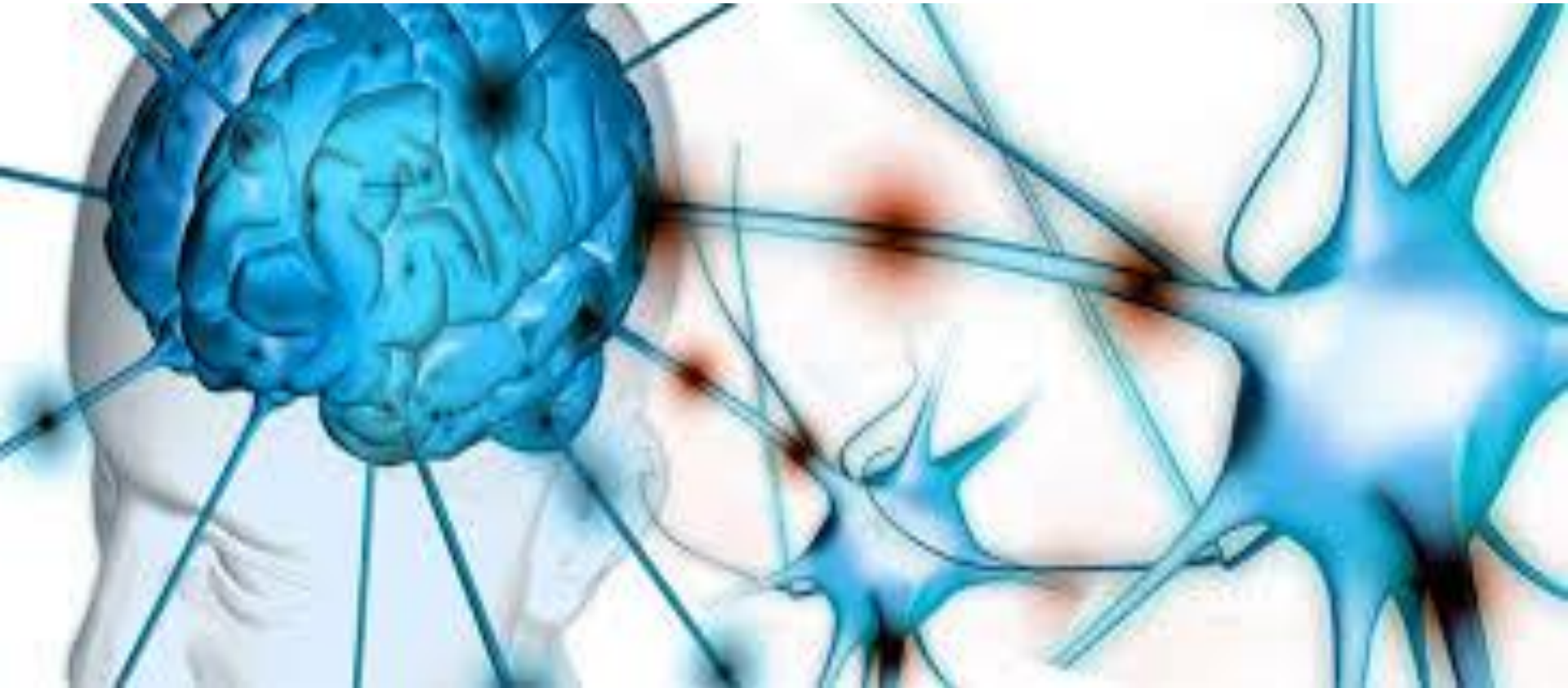




BIENVENIDOS



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL
"LISANDRO ALVARADO"
DECANATO DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FUNCIONALES
SECCIÓN FISIOLÓGÍA



Lcda. Rita K De Faria De Sousa
lcda_karina@hotmail.com

Lapso 2018-2



Introducción

The background of the slide is a microscopic image of neurons, showing cell bodies and long, branching processes. A semi-transparent inset in the upper left corner shows a human brain with a highlighted region. The overall color scheme is a cool blue and cyan.

CLASE 2

Funciones sensoriales del Sistema nervioso

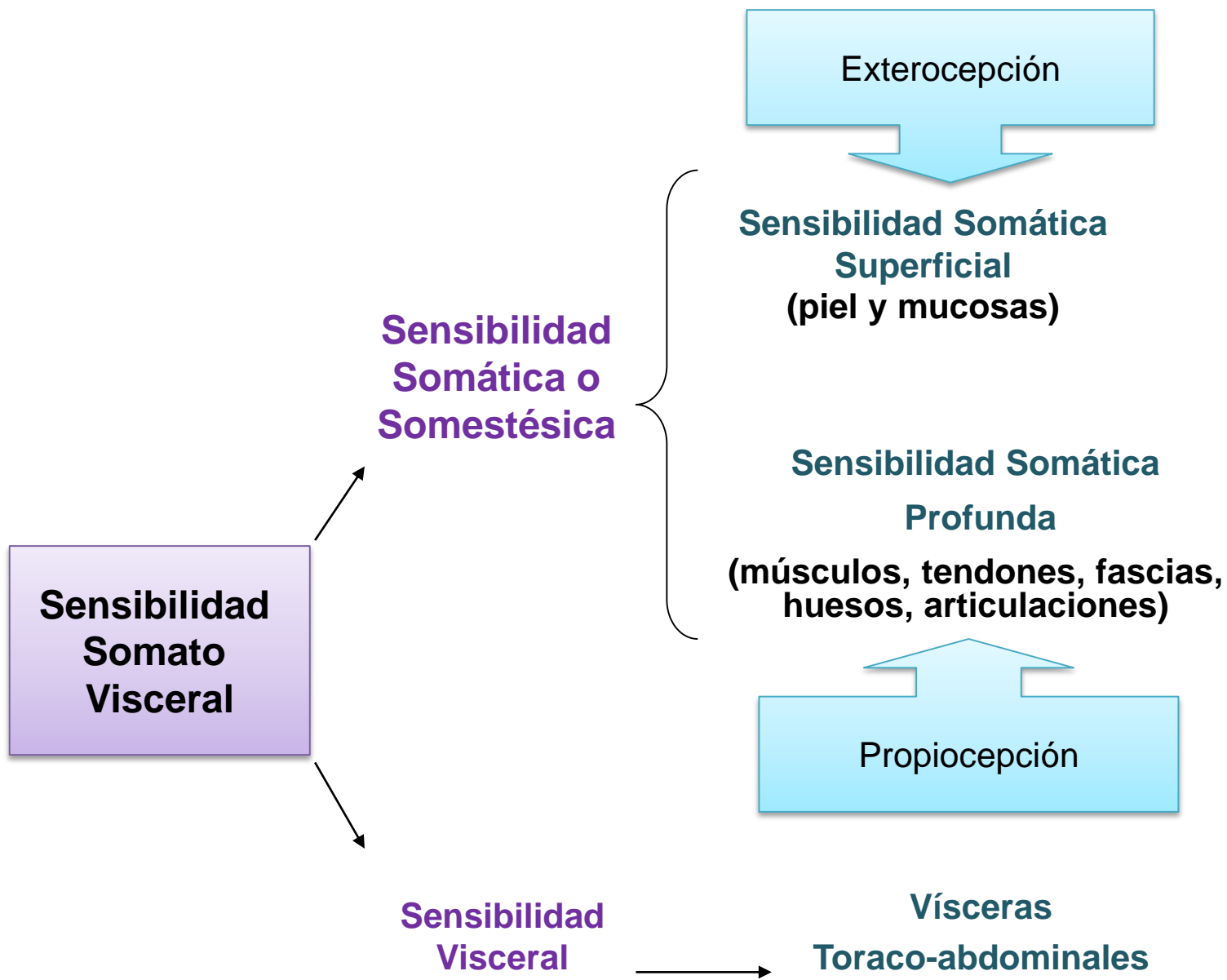
UNIDAD II

FISIOLOGÍA DEL SISTEMA NERVIOSO

CONTENIDO

- Sistemas Sensoriales: Sensibilidad somática y Sensibilidad visceral
- Organización del sistema sensorial:
 - Receptores sensitivos o sensoriales: Definición, características, organización, clasificación.
 - Tipos de fibras Nerviosas - Vías sensoriales
 - Organización funcional de la corteza cerebral somatosensitiva.





- **SENSACIÓN:**

Es la suma de impresiones sensoriales que se originan como resultado de la estimulación de receptores sensoriales.

Proceso mediante el cual nuestros sentidos (provistos de receptores) reciben y transforman los estímulos externos.

Si se estimula un solo tipo de receptor:

Sensación Primaria (Calor, Dolor)

Si se estimulan varios receptores:

Sensación Mixta o Secundarias (Rugosidad, Peso)

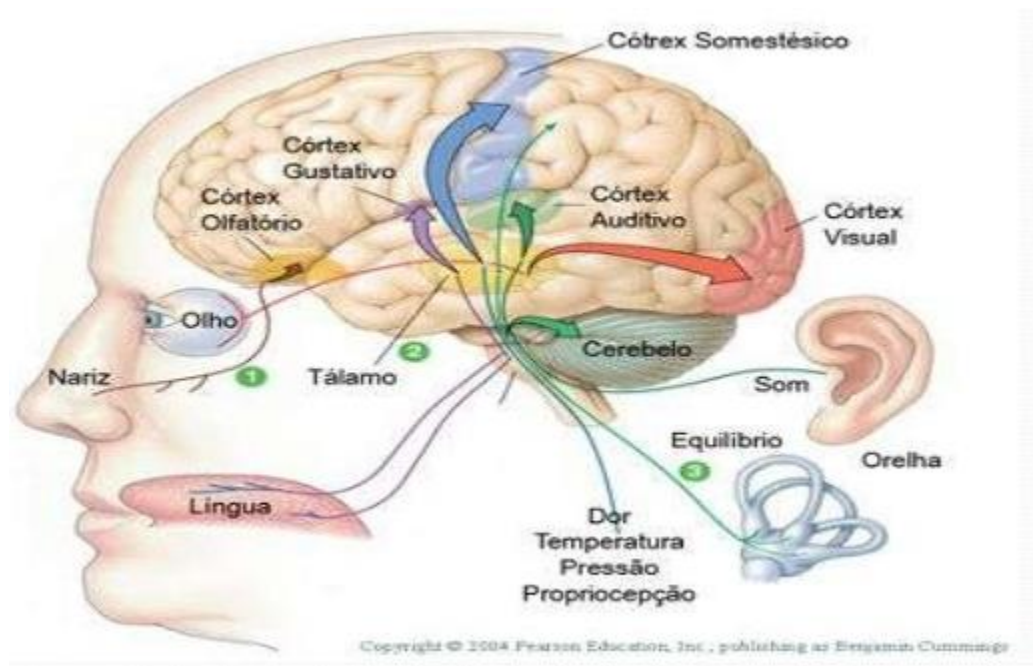
- **PERCEPCIÓN:**

Proceso de construcción a través del cual nuestro cerebro organiza e interpreta esa información y ponerla en contexto



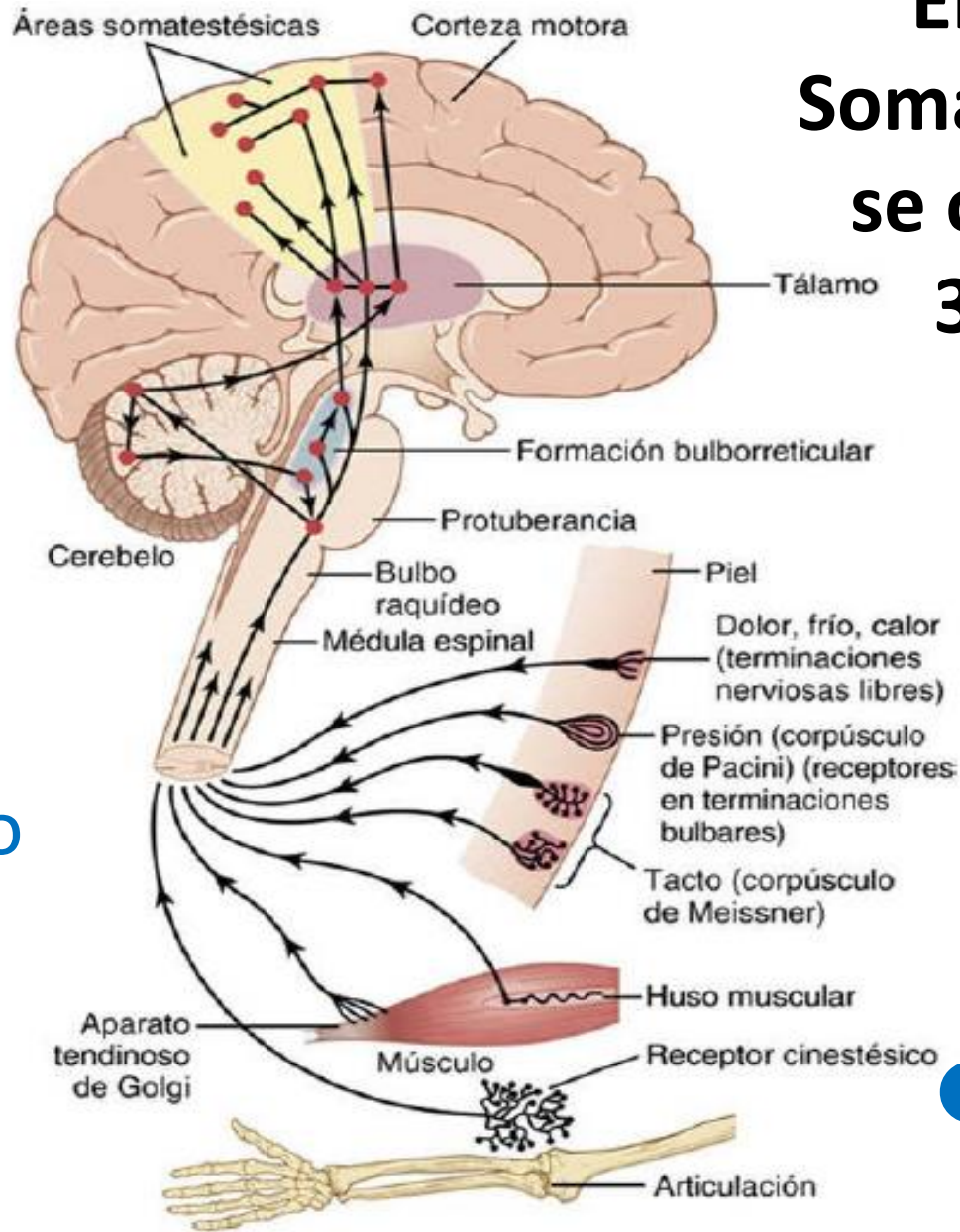
SISTEMAS SENSORIAIS

- El ser humano se interrelaciona con el medio externo a través de los sentidos.
- Las sensaciones que podemos percibir las denominamos:
Sensaciones sensoriales: vista, olfato, oído, tacto y gusto.



③ Nivel percepción

② Nivel circuito



El Sistema Somatosensorial se organiza en 3 niveles:

① Nivel receptor

FIGURA 46-2 Eje somatosensitivo del sistema nervioso.

¿Cómo conseguimos discriminar
el tipo de sensación?



CODIFICACIÓN SENSORIAL

Los sistemas sensoriales pueden codificar e interpretar
diferentes

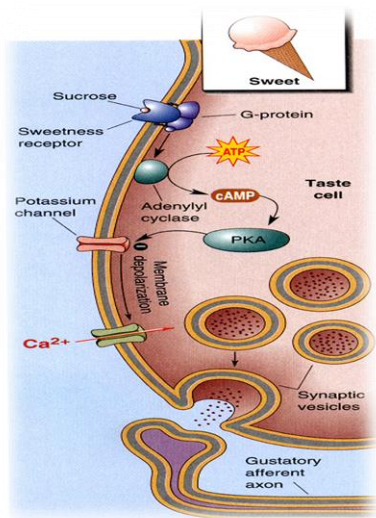
**CARACTERÍSTICAS O PROPIEDADES DE UN
ESTÍMULO:**

- Modalidad o naturaleza
- Localización
- Intensidad
- Duración

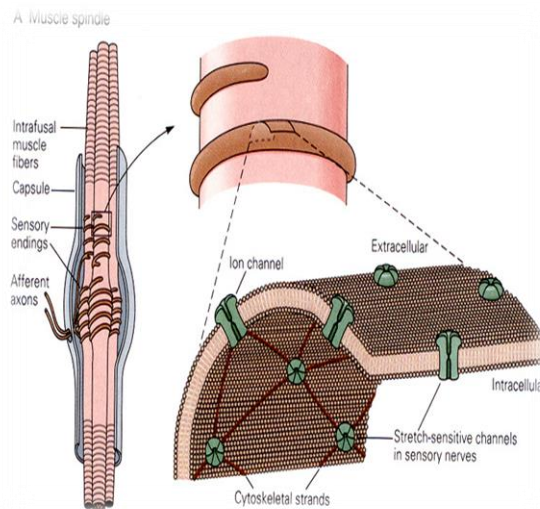
1- Modalidad

- Principio de la “Linea marcada”
- Los receptores transforman tipos específicos de energía en una señal eléctrica.

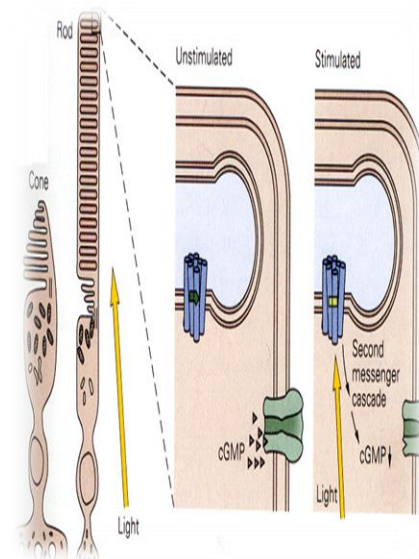
Químico



Mecánico

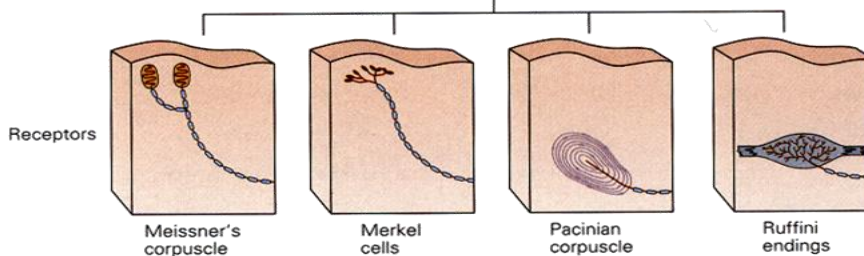


Electromagnético



A Modality

Touch

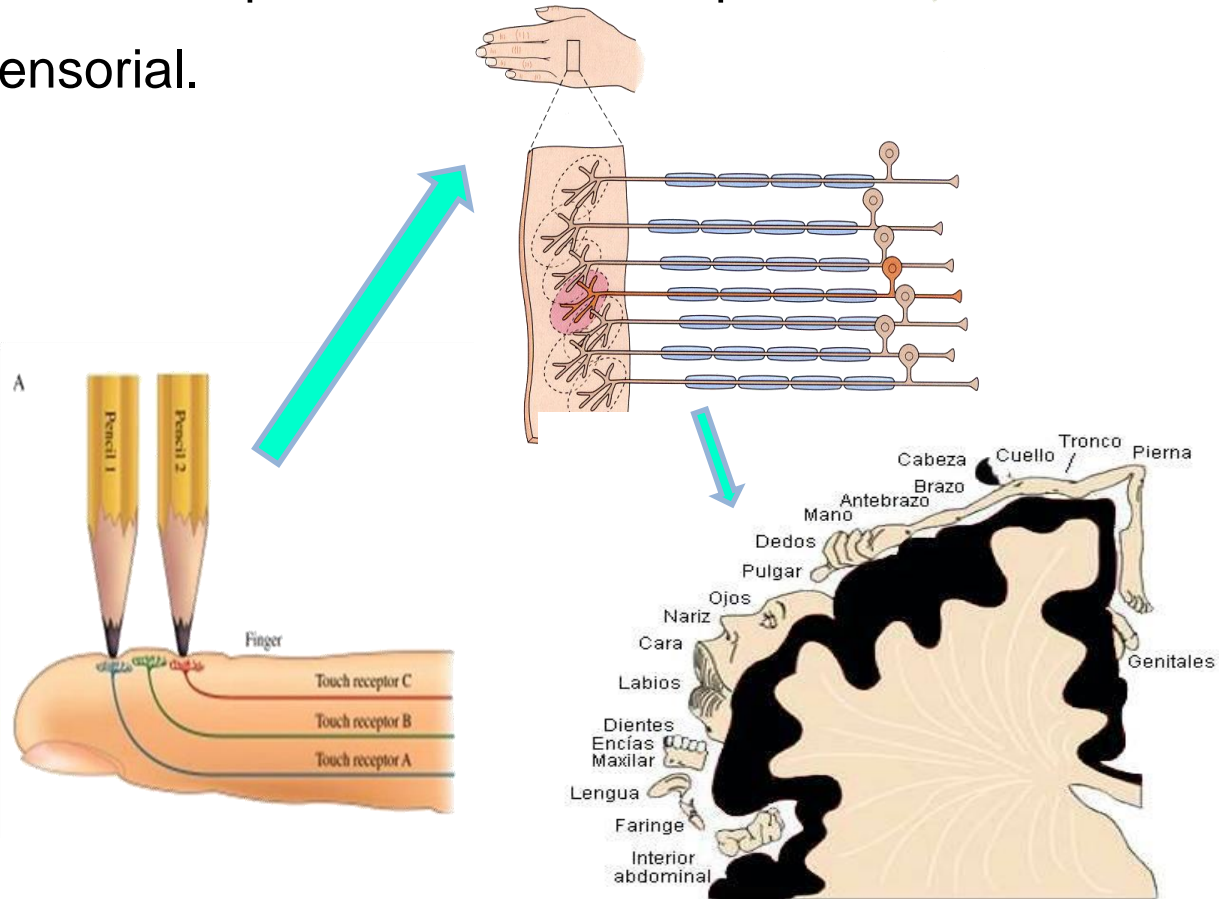


2- Localización

Dada por la distribución espacial de los receptores activados dentro del órgano sensorial.

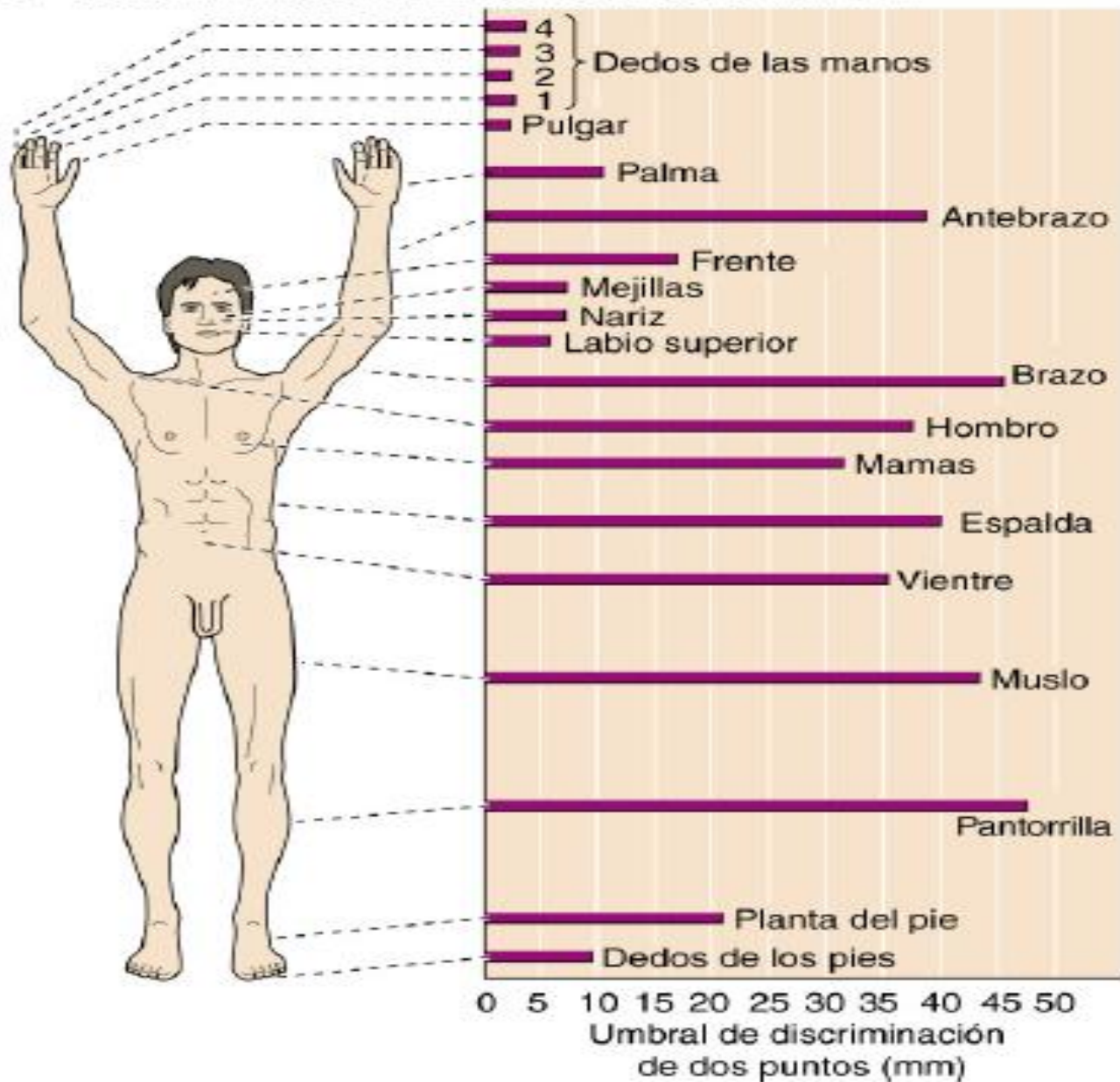
Campo receptor

Zona del organismo cuya estimulación excita el receptor y provoca un cambio en la frecuencia de activación de una neurona sensorial



- 1- Localización del sitio de estimulación sobre el cuerpo.
- 2- Discriminación del tamaño y la forma de los objetos.
- 3- Resolución del detalle fino del estímulo o el ambiente.

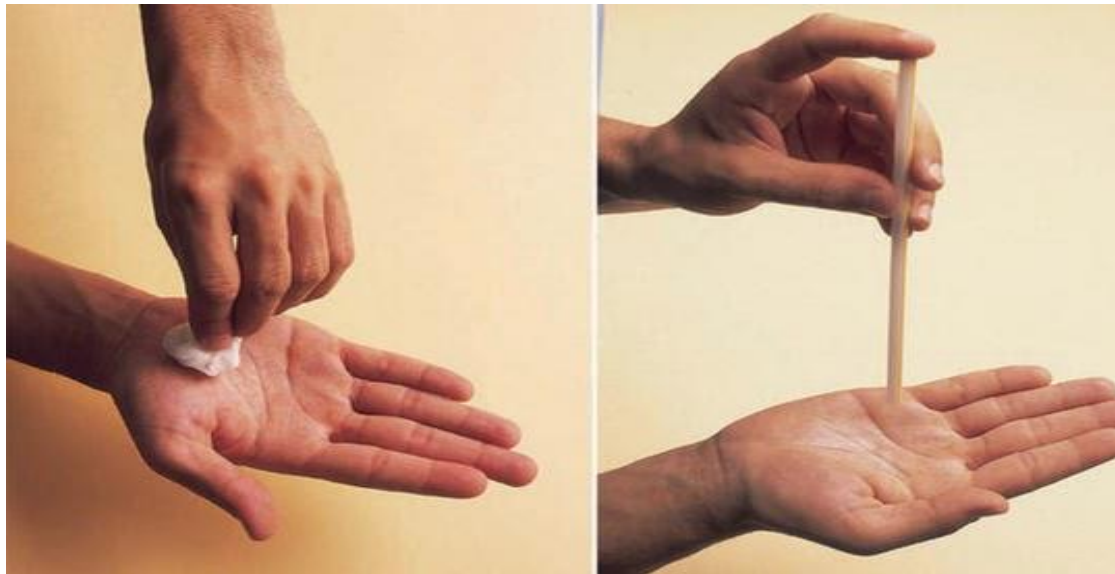
C DISCRIMINACIÓN DE DOS PUNTOS EN LA PIEL



3- Intensidad

Se codifica de tres modos:

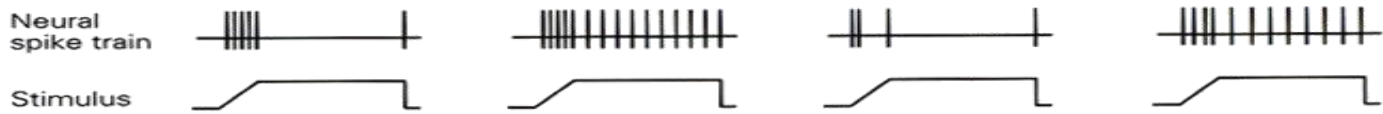
- Umbral (estímulo mínimo requerido para activar un receptor) vs el número de receptores activados.
- Por diferencias en las frecuencias de activación de las neuronas sensoriales en la vía.
- La activación de diferentes tipos de receptores.



4- Duración

Se define por la serie o cantidad de potenciales de acción en la neurona sensitiva desde el inicio hasta la finalización del estímulo

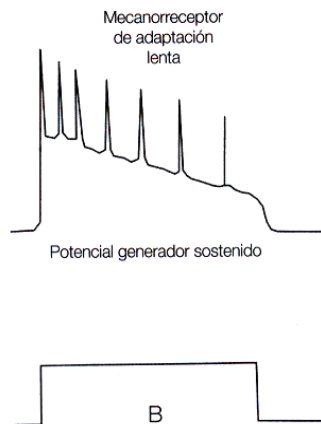
C Intensity and time course



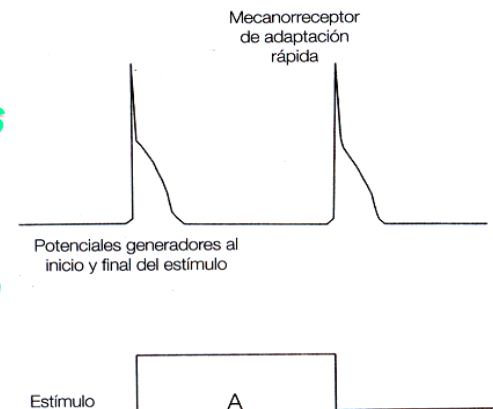
Está determinada en parte por la velocidad de adaptación de los receptores.

ADAPTACIÓN (desensibilización): Es una pérdida progresiva de la frecuencia del potencial de acción en un nervio sensitivo, una vez aplicado un estímulo de intensidad constante.

Receptores Tónicos o de adaptación lenta



Receptores Fásicos o de adaptación rápida



1 Nivel receptor



RECEPTORES SENSORIALES

- Son células o terminaciones celulares especializadas
- localizadas en sitios estratégicos de la superficie o interior de nuestro cuerpo, con porciones de su membrana especializadas en la transducción de una gran variedad de estímulos

Los Receptores Sensoriales

Actúan como

Transductores Sensoriales

¿PARA QUÉ?

Conversión de un estímulo en energía electroquímica.

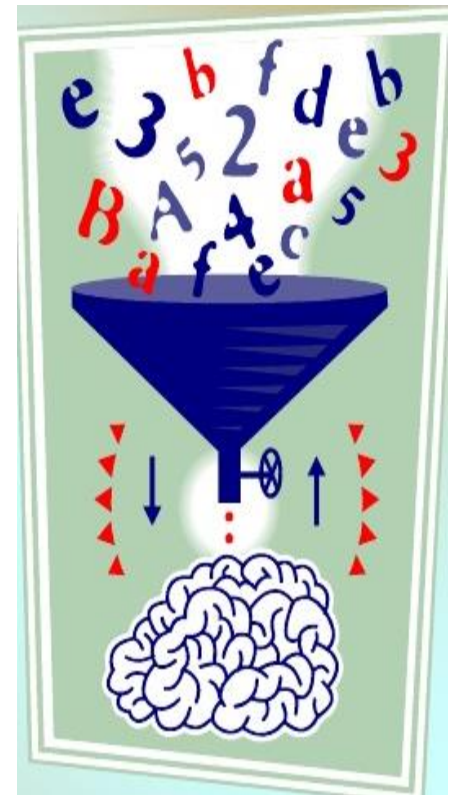
¿CÓMO?

El estímulo abre o cierra canales iónicos en la membrana del receptor y conduce a una despolarización o hiperpolarización del receptor sensorial.

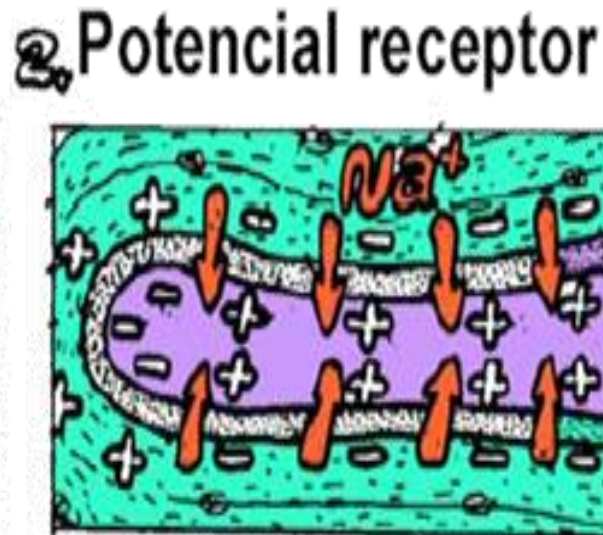
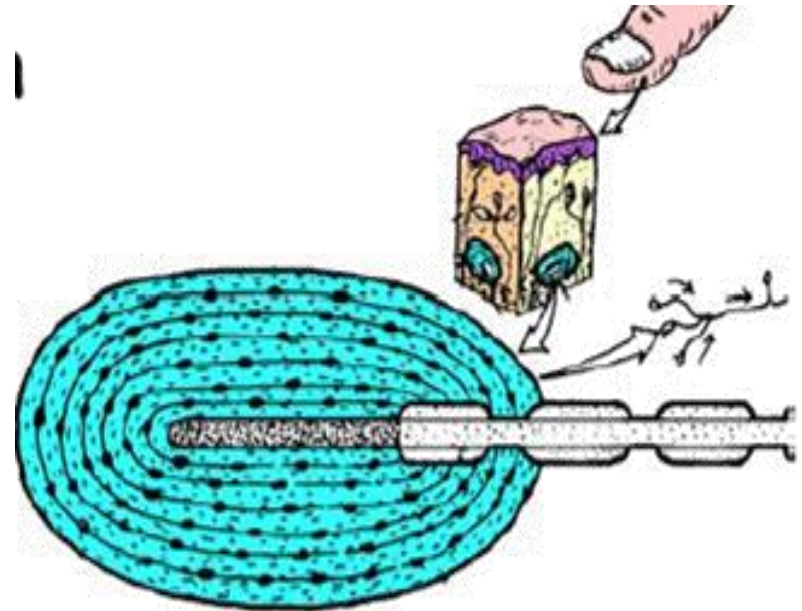
Este cambio de potencial de membrana en el receptor se denomina:

POTENCIAL DE RECEPTOR

De alcanzarse el valor umbral se dispara el potencial de acción



Fases de la Transducción Sensorial



Resumen de la transducción

Es la modificación de la permeabilidad de la membrana del receptor, lo que permite la difusión de iones a través de la membrana, y la consiguiente modificación del potencial de membrana de reposo (potencial de receptor), generando el potencial de acción.

Clasificación de los Receptores Sensoriales

Según:

- ***El tipo de estímulo:***

- Mecanorreceptores

- Termorreceptores

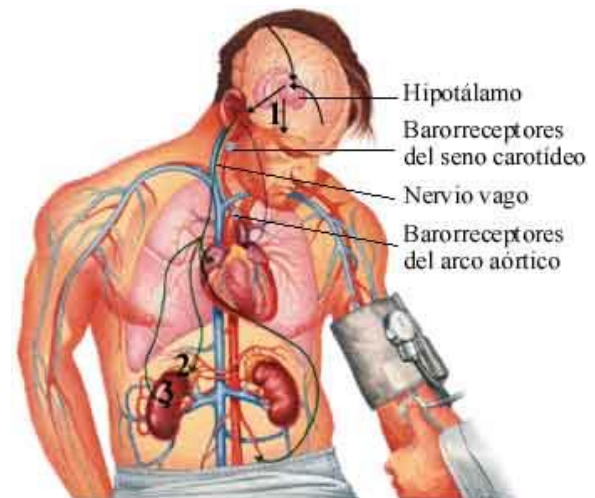
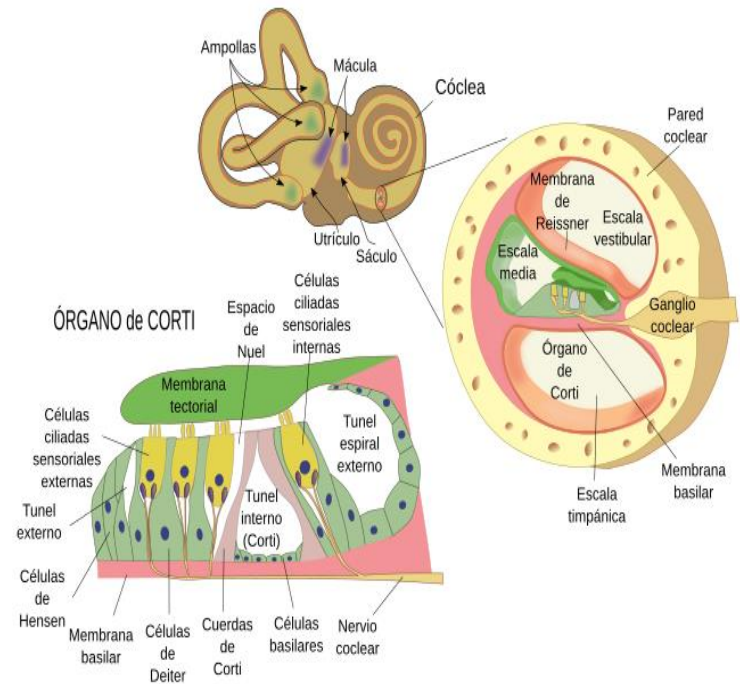
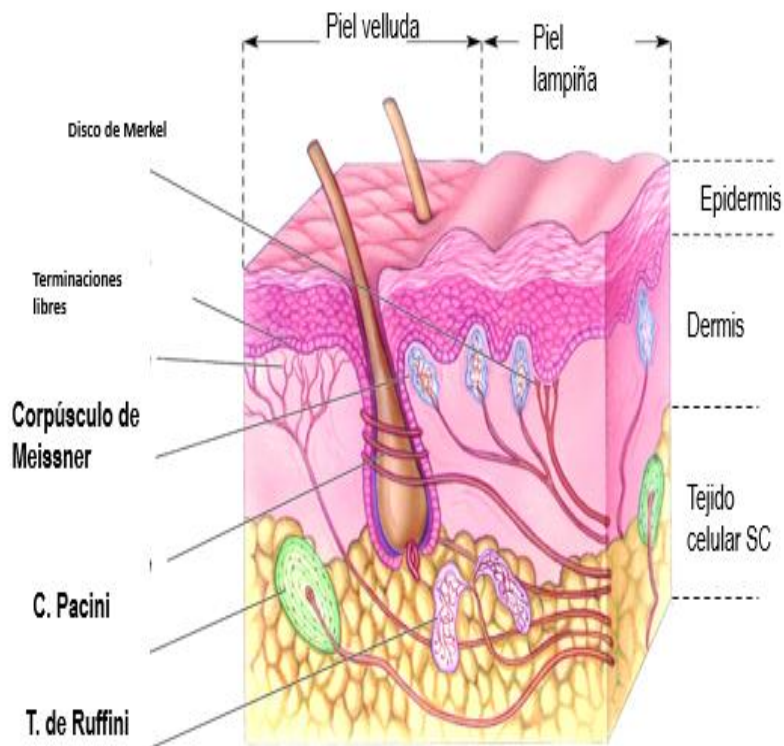
- Fotorreceptores

- Nociceptores

- Quimiorreceptores



Mecanorreceptores

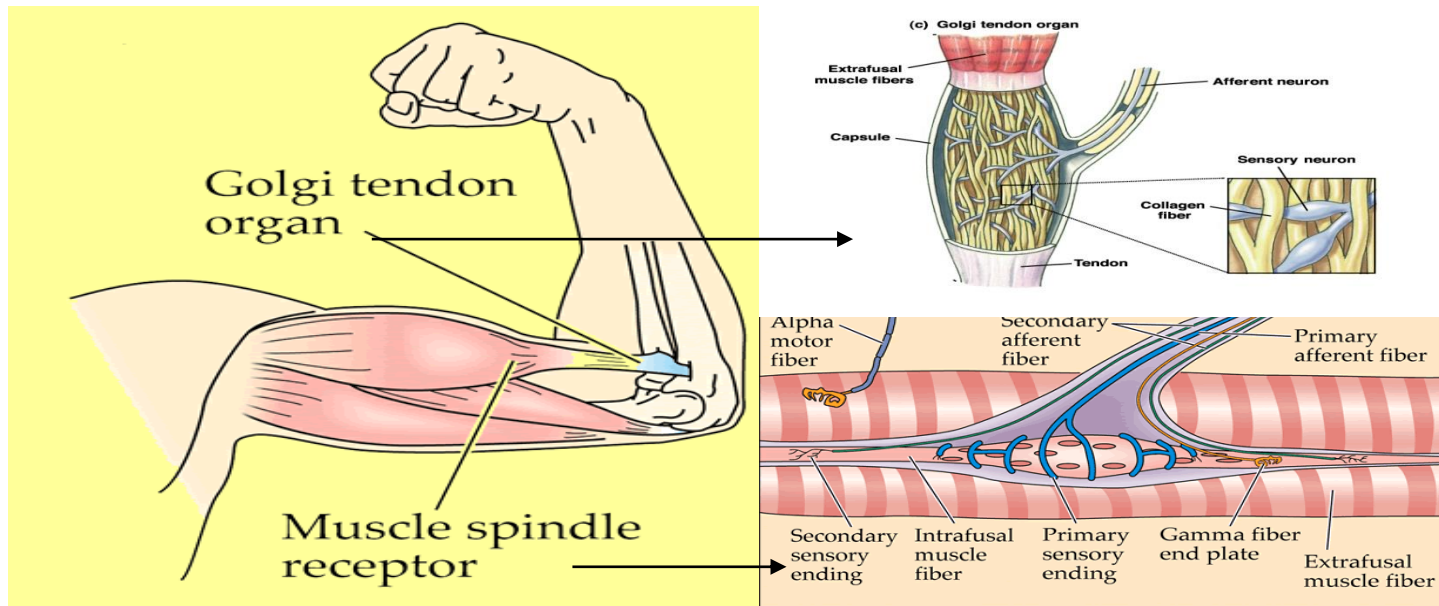


Tipo de mecanorreceptor	Sensibilidad codificada
Corpúsculo de Pacini	Vibración, golpeteo
Corpúsculo de Meissner	Discriminación entre punto, golpeteo, aleteo
Folículos pilosos	Velocidad, dirección del movimiento
Corpúsculos de Ruffini	Estiramiento, rotación articular
Receptores de Merkel	Muesca vertical de la piel
Discos táctiles	Muesca vertical de la piel

Otros mecanorreceptores:

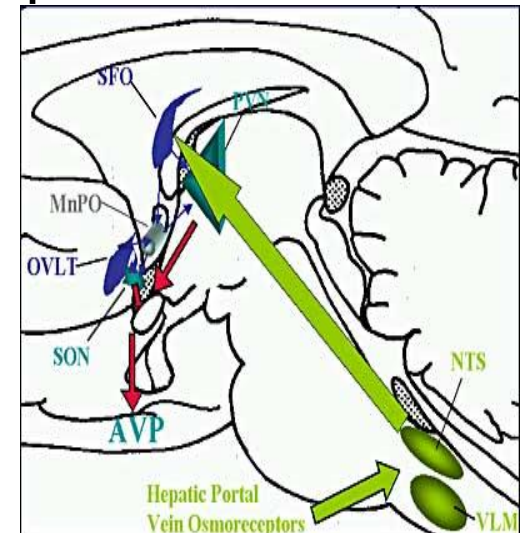
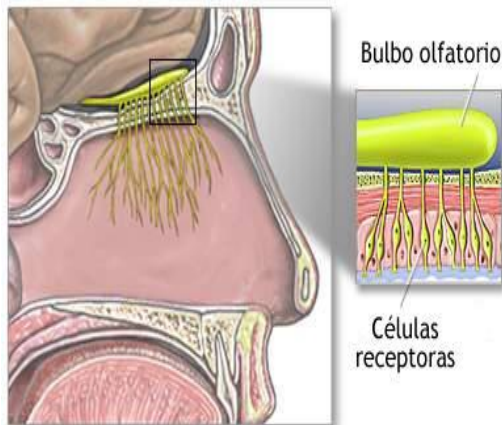
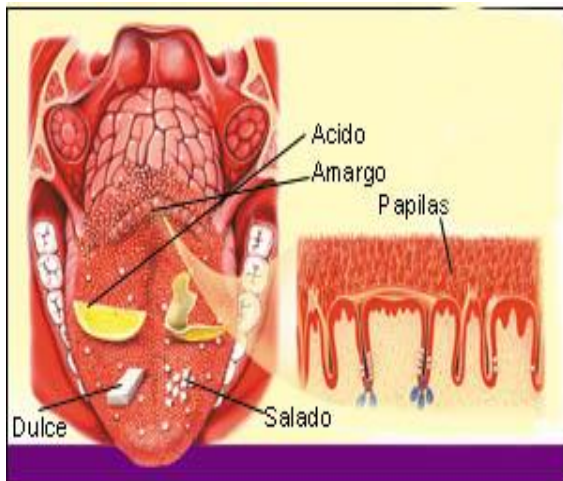
Propioceptores

- Huso muscular: Mide longitud y grado de estiramiento del músculo esquelético
- Órgano Tendinoso de Golgi: Regula la fuerza generada por el músculo al medir la tensión en los tendones



Quimiorreceptores

- Del gusto: Botones gustativos
- Olfatorios: Epitelio olfatorio
- Del O_2 en sangre arterial (PaO_2): Cayado aórtico y seno carotideo
- Del CO_2 en sangre arterial y LCR: Bulbo raquídeo, aorta y cuerpos carotideos
- Osmolaridad: Núcleo supraóptico del hipotálamo



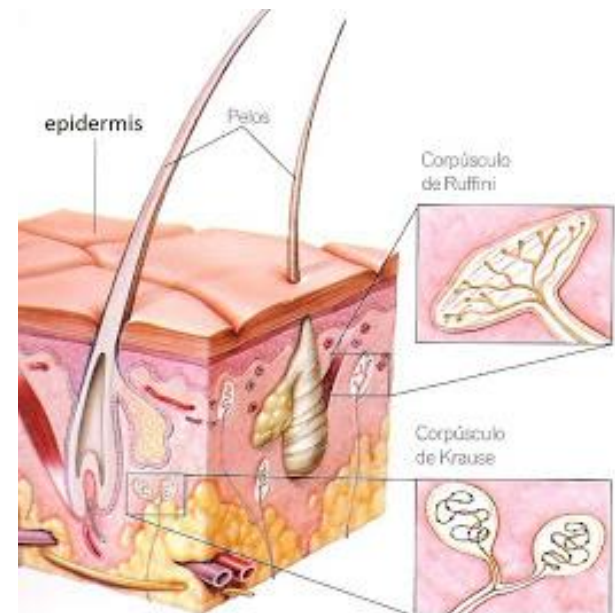
Termorreceptores

- Mucho más sensibles
- Terminaciones nerviosas libres
- Existen diferentes receptores para captar el frío y el calor.

Frío → En la superficie de la dermis: **Corpúsculo de Krause**

Calor → En la capa más profunda: **Corpúsculo de Ruffini**

- Distribución:
 - Palma de mano
 - > receptores de frío
 - Dorso de la mano
 - > receptores del calor

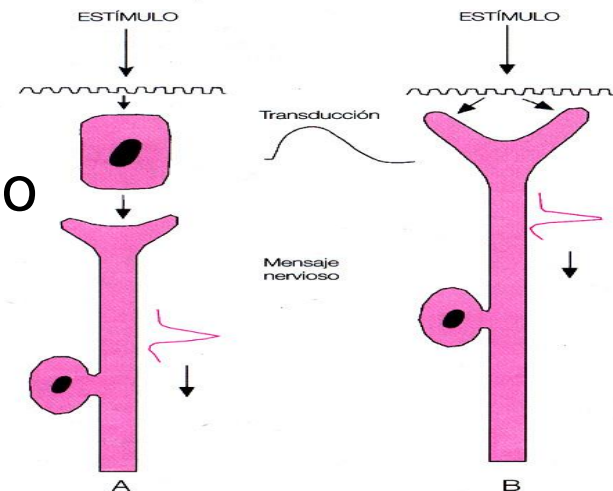


- ***El origen de los estímulo***

1. Exteroceptor: estímulos de la superficie externa del cuerpo (piel y mucosas)
2. Telereceptor: estímulos distantes (olfato, visión)
3. Propioceptor: modificaciones de nuestro propio cuerpo (músculos, tendones y articulaciones)
4. Visceroceptor o interoceptor: estímulos internos que actúan sobre vísceras

- **La estructura**

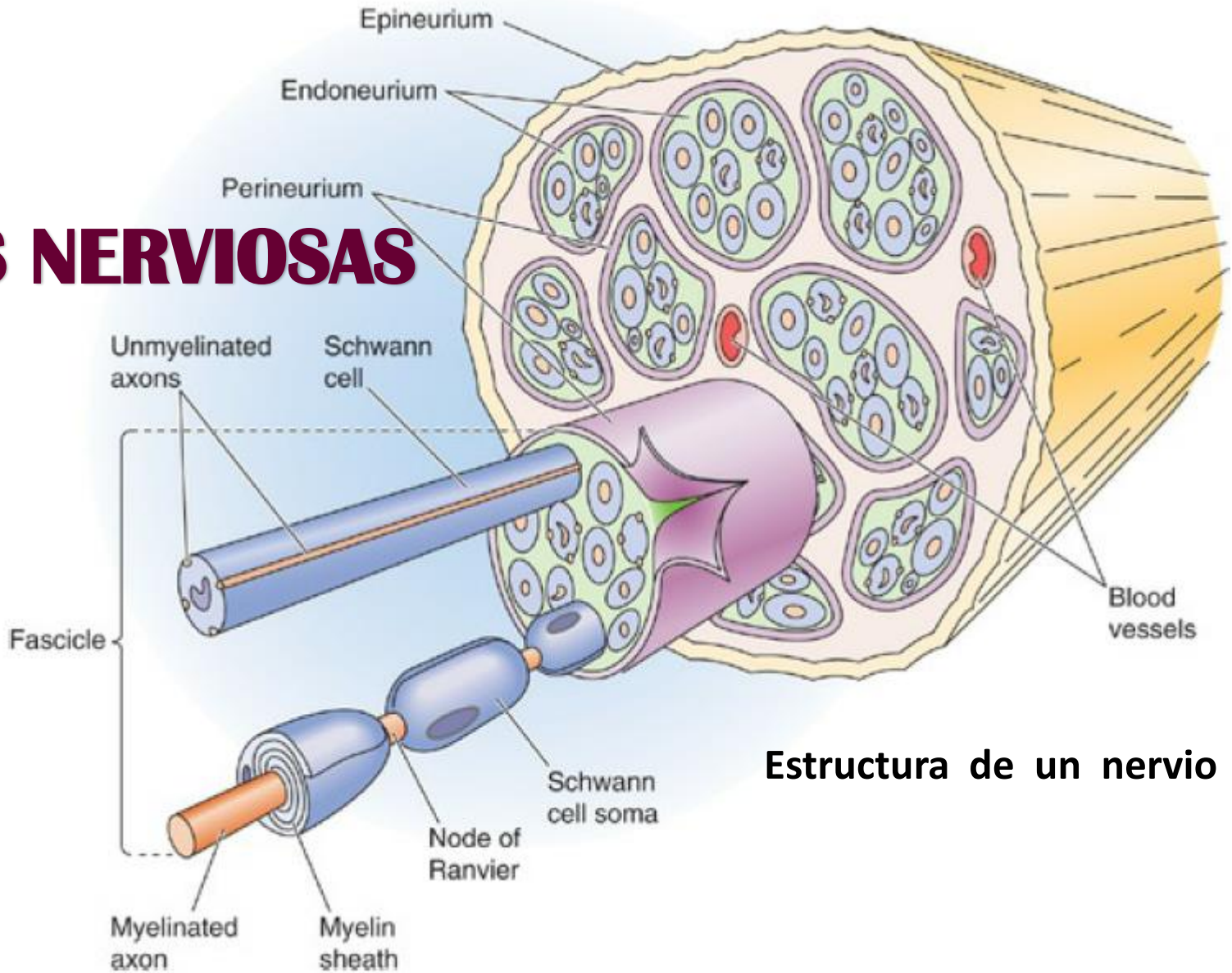
1. Receptor sensorial secundario
2. Receptor sensorial primario



2

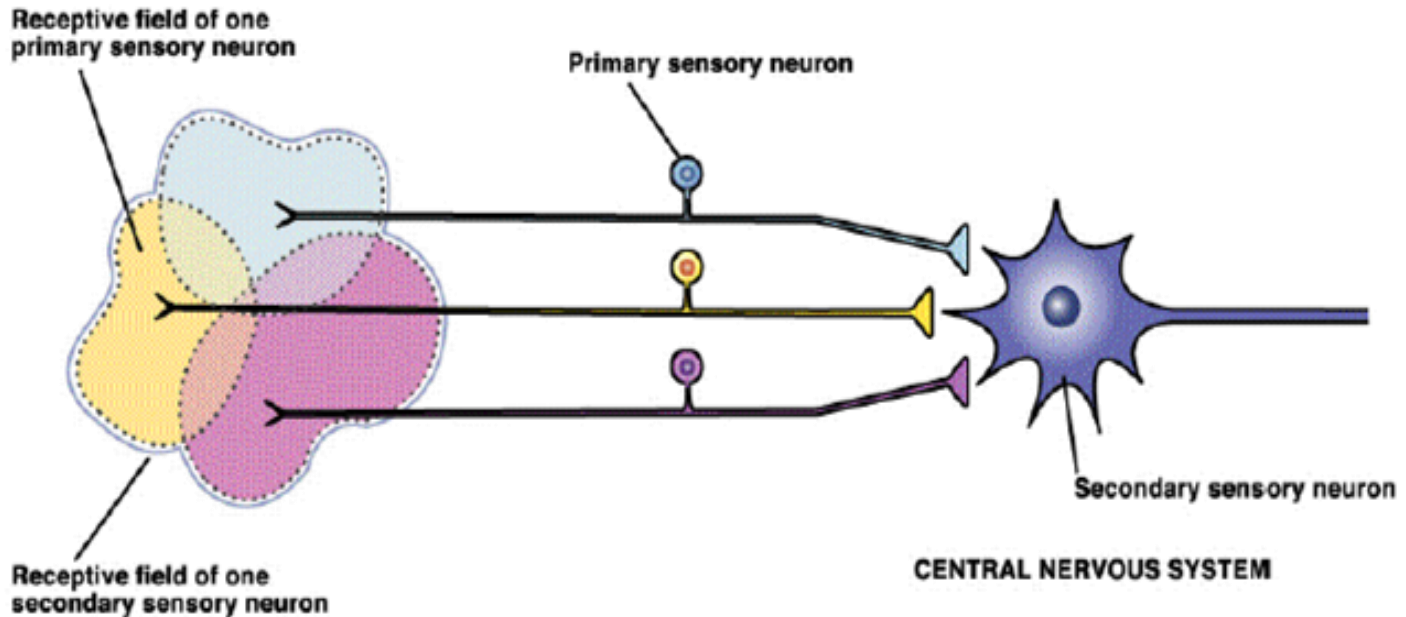
Nivel circuito

FIBRAS NERVIOSAS



Estructura de un nervio

FIBRAS NERVIOSAS



LAS FIBRAS NERVIOSAS PERMITEN LA INTERCONEXION DE TODAS LAS NEURONAS Y DE TODOS LOS NUCLEOS NEURALES.

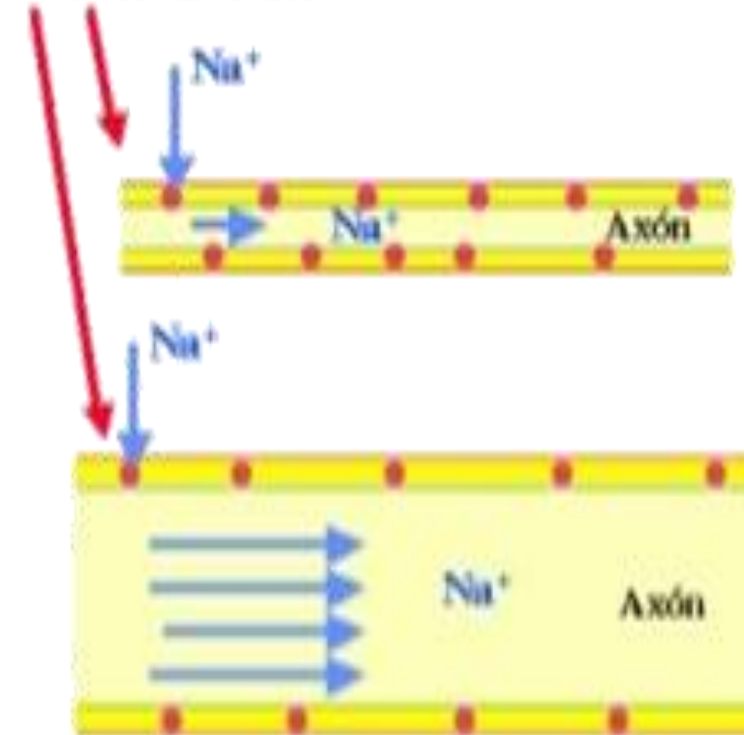
CLASIFICACIÓN GENERAL DE LAS FIBRAS NERVIOSAS (MOTORAS COMO SENSITIVAS)

TIPO	PRESENCIA O NO DE MIELINA	GROSOR	VELOCIDAD	DONDE ESTÁN?
Tipo A ($\alpha\beta\gamma\delta$)	Mielínica	2-20 μ	15-120 m/seg	Fibras sensitivas y motoras de los nervios somáticos
Tipo B	Mielínica	1-3 μ	3-15 m/seg	Autonómicas pre-ganglionares del SNA
Tipo C	Amielínica	<1 μ	<2 m/seg	Autonómicas post-ganglionares y fibras sensitivas (50%)

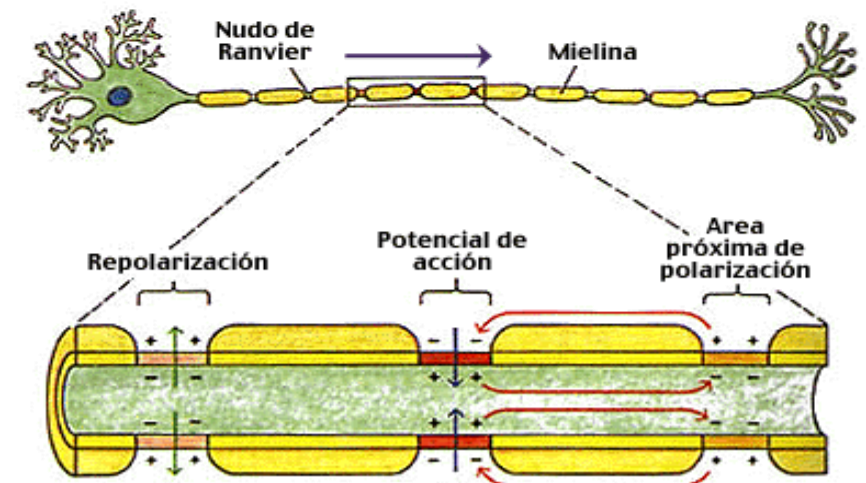
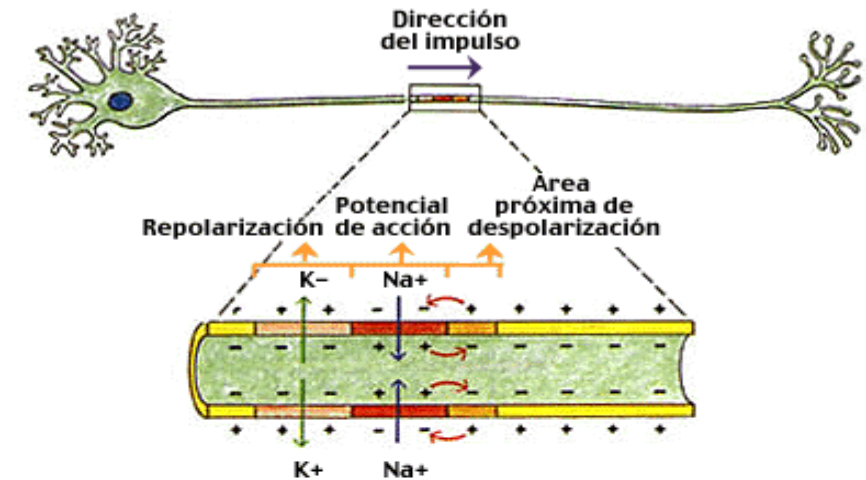
¿Cuáles factores pueden modificar la velocidad de conducción de un nervio?

Diámetro del Axón

Potencial de Acción



a Fibra sin vaina de mielina



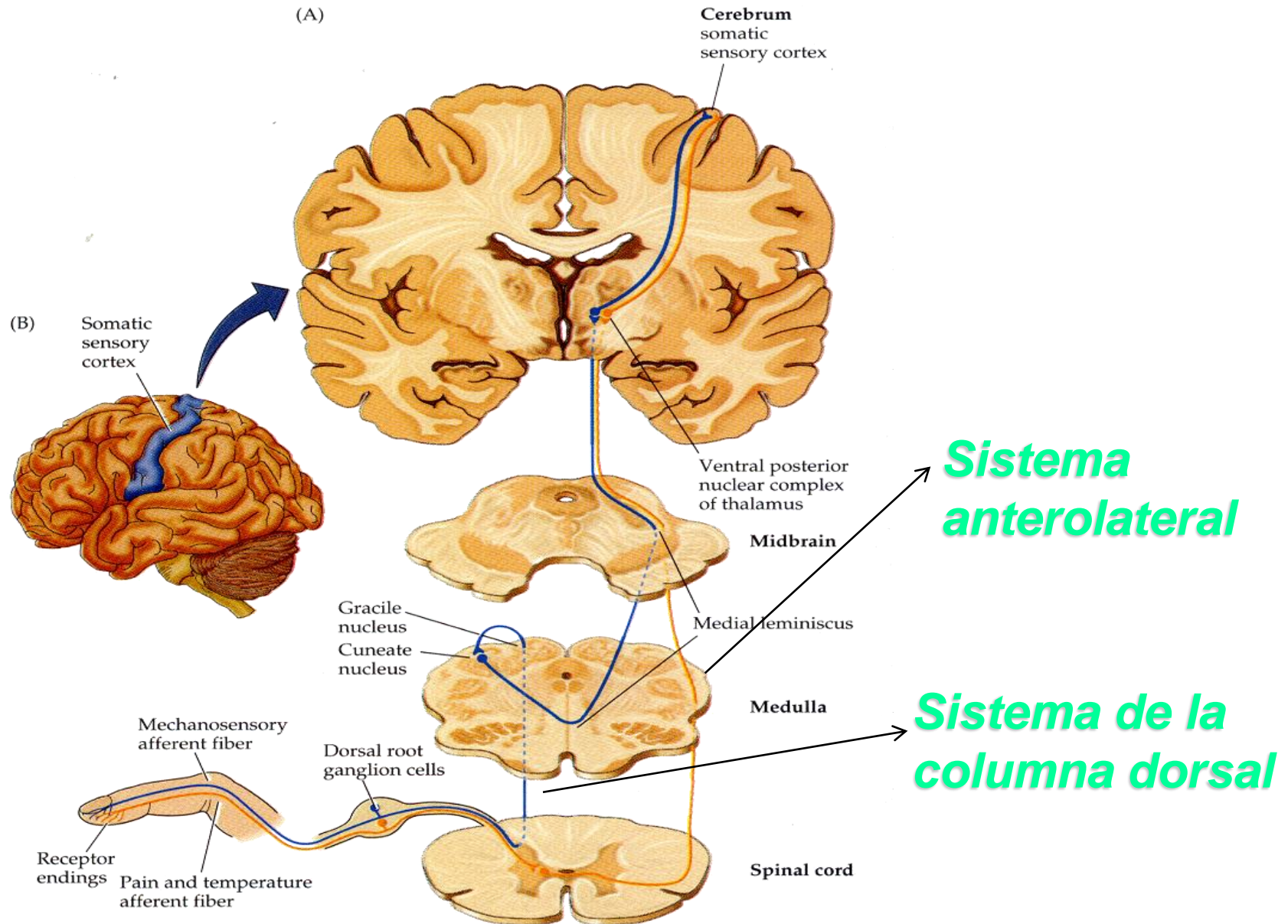
b Fibra mielinizada

CLASIFICACIÓN DE LAS FIBRAS NERVIOSAS SENSITIVAS

CLASIFICACIÓN	ORIGEN	TIPO GENERAL	FUNCIÓN
Ia	Terminaciones anuloespirales del huso muscular (HM)	A α	Estiramiento Propiocepción
Ib	Órgano tendinoso de Golgi (en el músculo)	A α	Fuerza contráctil Tensión muscular
II	Terminación en ramillete del HM Receptores táctiles de piel	A β A β	Estiramiento Presión, tacto fino, vibración
III	Terminaciones nerviosas libres Receptores de temperatura	A δ	Dolor agudo o rápido, Tacto grueso, temperatura (frío)
IV	Terminaciones nerviosas libres Receptores de temperatura	C	Dolor lento o crónico, Prurito cosquilleo, Temperatura (calor)

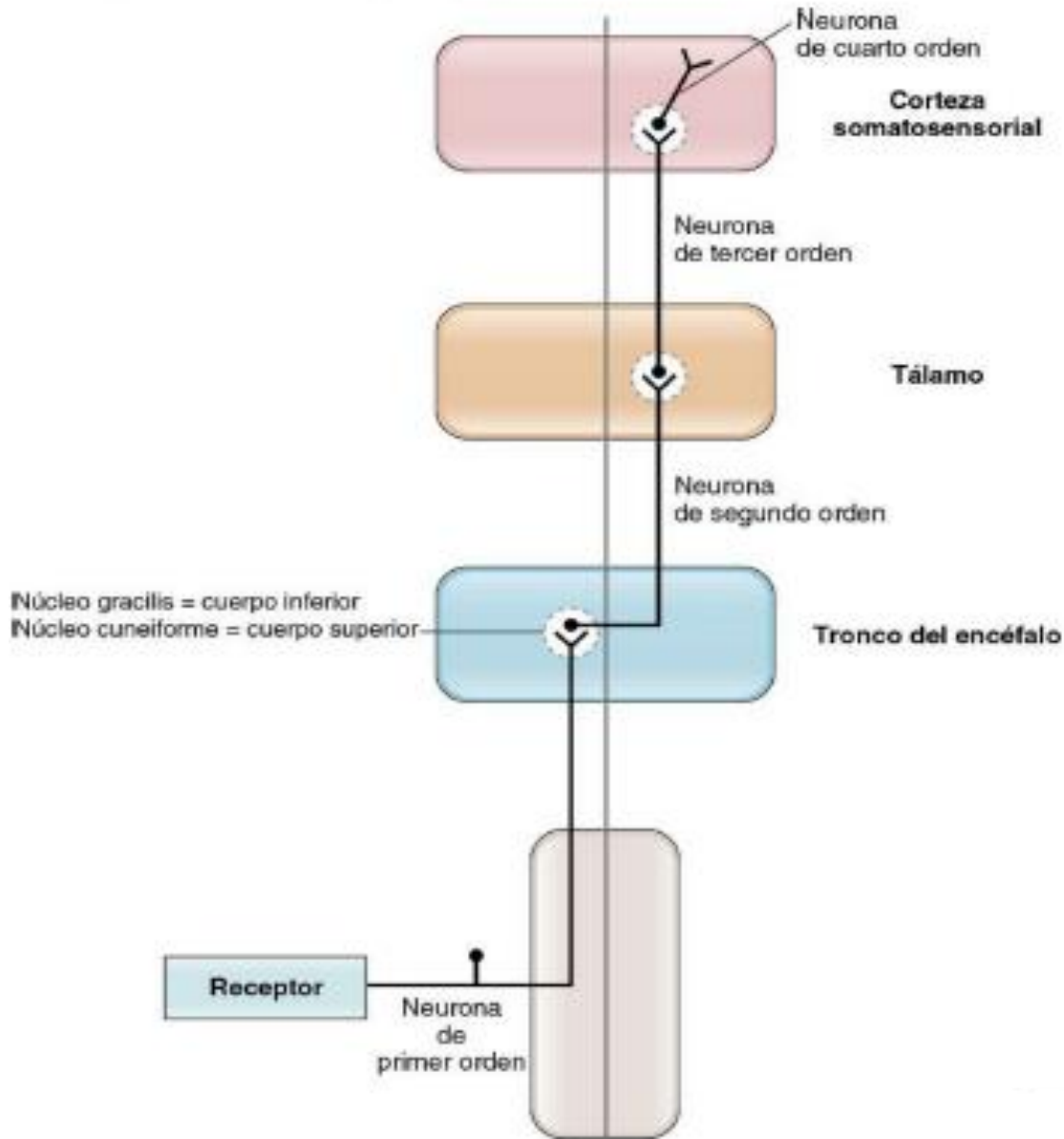
Fibras nerviosas sensitivas se organizan en fascículos (VÍAS SOMATOSENSORIALES)

Vías somatosensoriales



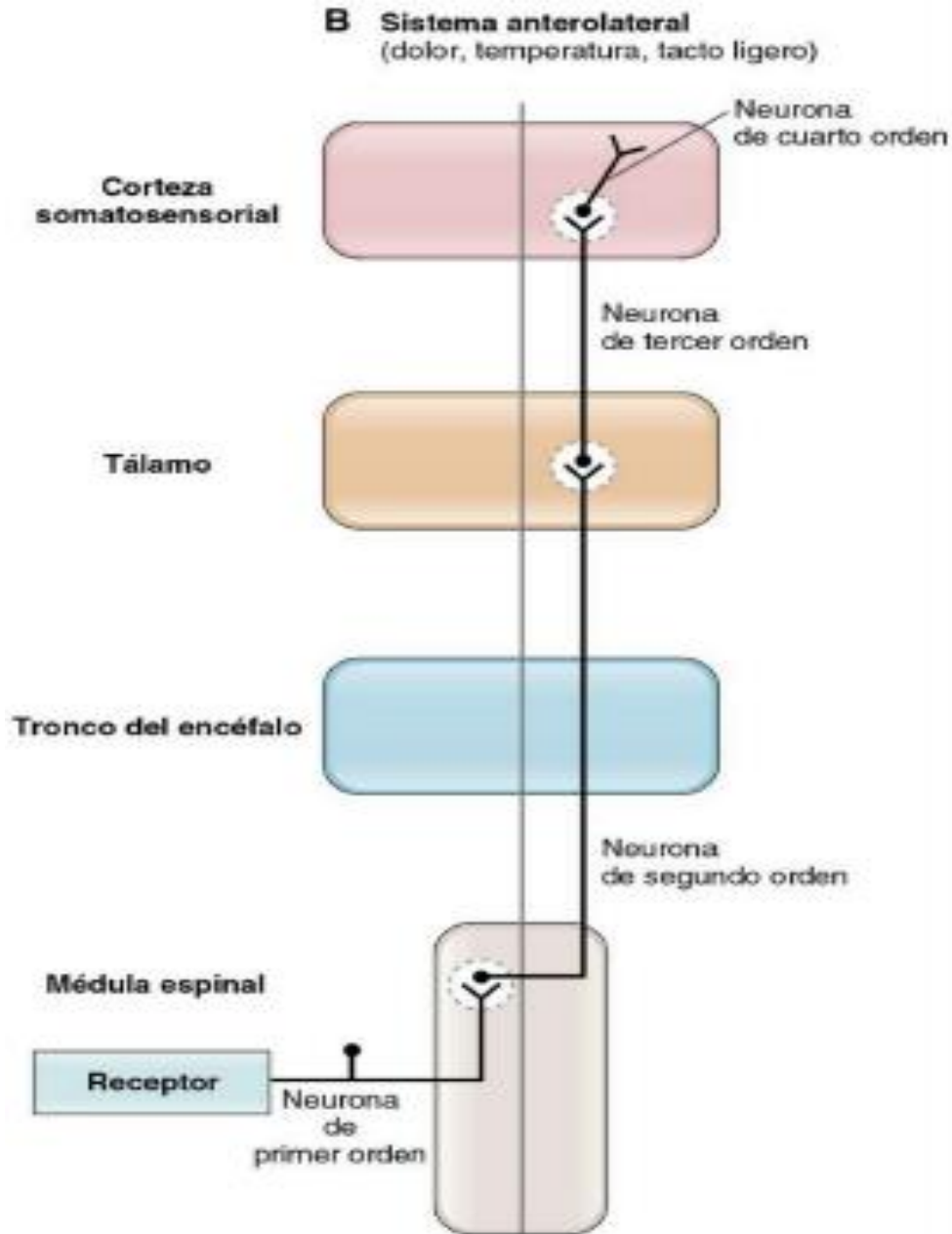
SISTEMA DE LA COLUMNA DORSAL

A Sistema de la columna dorsal (tacto fino, presión, propiocepción)



- ✓ También llamado Lenmisco-medial
- ✓ Ubicación /Trayecto
- ✓ Fibras grandes mielinicas (30 a 110 mt/seg)
- ✓ > precisión
- ✓ Sensaciones mecanoreceptoras

SISTEMA ANTEROLATERAL



- ✓ También llamado Espino-talámico
- ✓ Ubicación / Trayecto
- ✓ Fibras mielinicas mas pequeñas (8 a 40 mt/seg)
- ✓ < grado de OE
- ✓ Amplio espectro

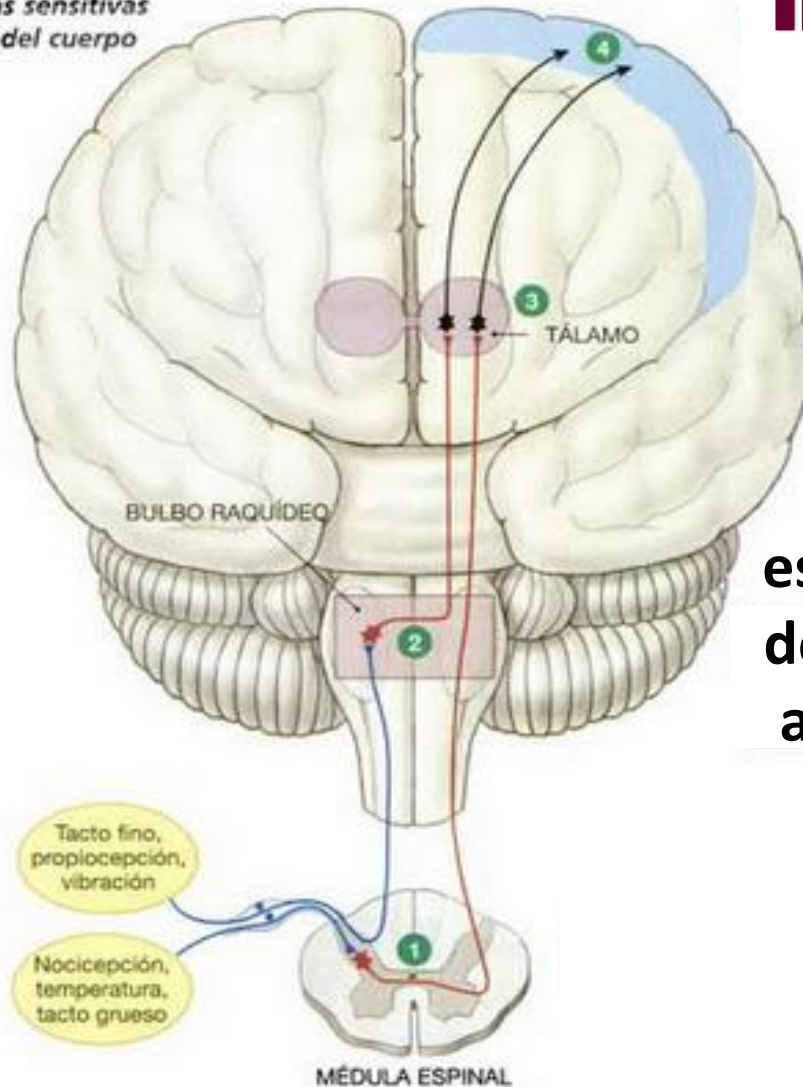
Señales que son transmitidas por las dos vías somatosensoriales:

Sistema columna dorsal o lemnisco medial	Sistema Anterolateral o espino-talámico
<ul style="list-style-type: none">• Sensaciones de tacto que requieren un grado elevado de localización del estímulo (discriminación de dos puntos).• Sensaciones de tacto fino, de intensidad.• Sensaciones fásicas como la vibratoria.• Sensaciones que señalan movimiento contra la piel.• Sensaciones de posición (Propiocepción).	<ul style="list-style-type: none">• Dolor• Sensaciones térmicas que incluyen calor y frío• Sensaciones de tacto grueso y presión que solo se pueden localizar en forma imperfecta sobre la superficie del cuerpo.• Sensaciones de cosquilla y prurito.• Sensaciones sexuales.

3 Nivel percepción

ORGANIZACIÓN Y PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN SENSORIAL

■ FIGURA 10-9 Las vías sensitivas cruzan la línea media del cuerpo



La información sensorial es transportada por grupos de neuronas sensitivas que actúan en forma conjunta.

REFERENCIAS

- Neurona sensitiva primaria
- Neurona sensitiva secundaria
- Neurona terciaria

ÁREAS SOMATOSENSITIVAS

- **Primaria:** áreas 3,1 y 2, en la circunvolución postcentral.
- **Secundaria:** porción superior del surco lateral

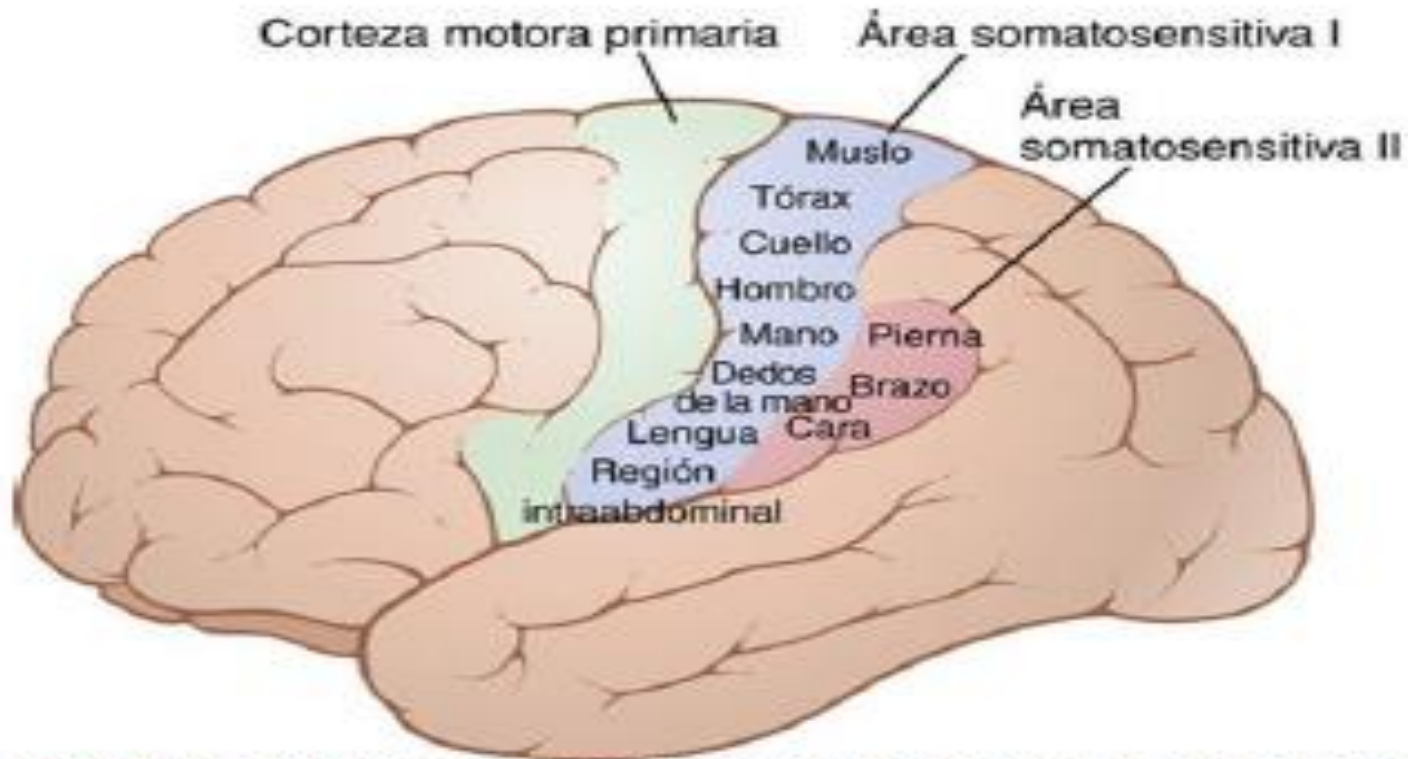


FIGURA 48-6 Dos áreas corticales somatosensitivas, las áreas somatosensitivas I y II.

- **Asociación:** áreas 5 y 7 de Brodmann (posterior -corteza parietal).

ÁREA I: ÁREA SENSITIVA PRIMARIA

- Situada en la primera circunvolución parietal ascendente.
- Recibe fibras directas de los núcleos de relevo del tálamo.
- Corresponde al Área 1,2,3 de Brodman.
- Se encuentra el Homúnculo de Penfield.
- Interpreta y hace consciente las señales sensitivas.

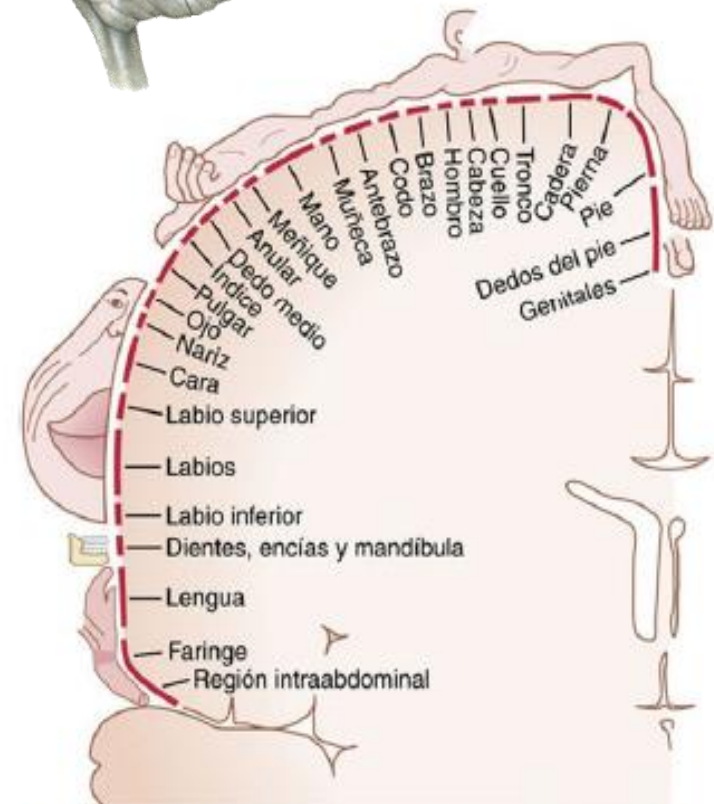
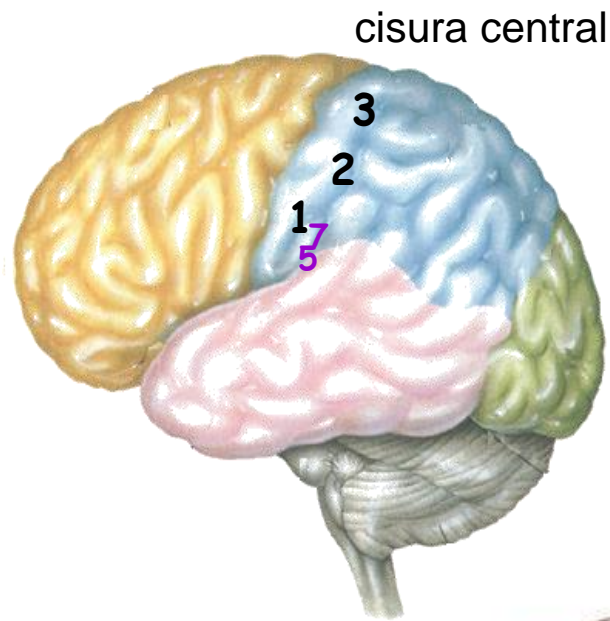


FIGURA 48-7 Representación de las diferentes regiones del cuerpo en el área somatosensitiva I de la corteza. (Tomado de Penfield W, Rasmussen T: Cerebral Cortex of Man: A Clinical Study of Localization of Function. New York: Hafner, 1968.)

*No te conformes con lo que necesitas,
lucha por lo que te mereces*



**Próxima Clase:
Sensibilidad
dolorosa**

THANK YOU

GRACIAS
ARIGATO
SHUKURIA
JUSPAXAR
DANKSCHEEN
TASHAKKUR ATU
YAQHANYELAY
SUKSAMA
EKHMET
GRAZIE
MEHRBANI
PALDIK
KOMAPZUNDEA
MAKKE
GOZAIMASHITA
EFCHARISTO
TINGKI
BIYAN
SHUKRIA
BOLZIN
MERCICI

Gracias Por Su Atención!!!