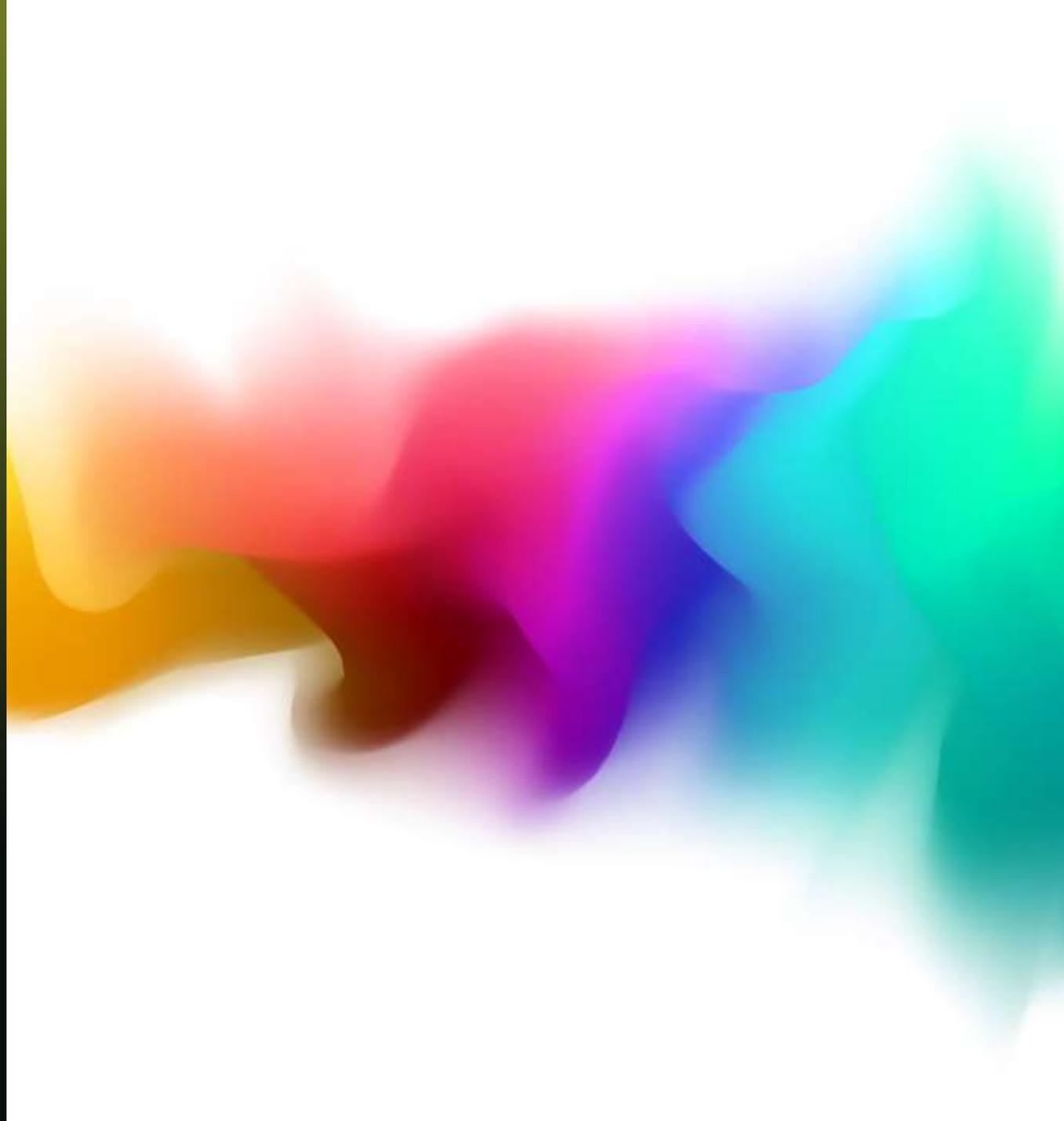


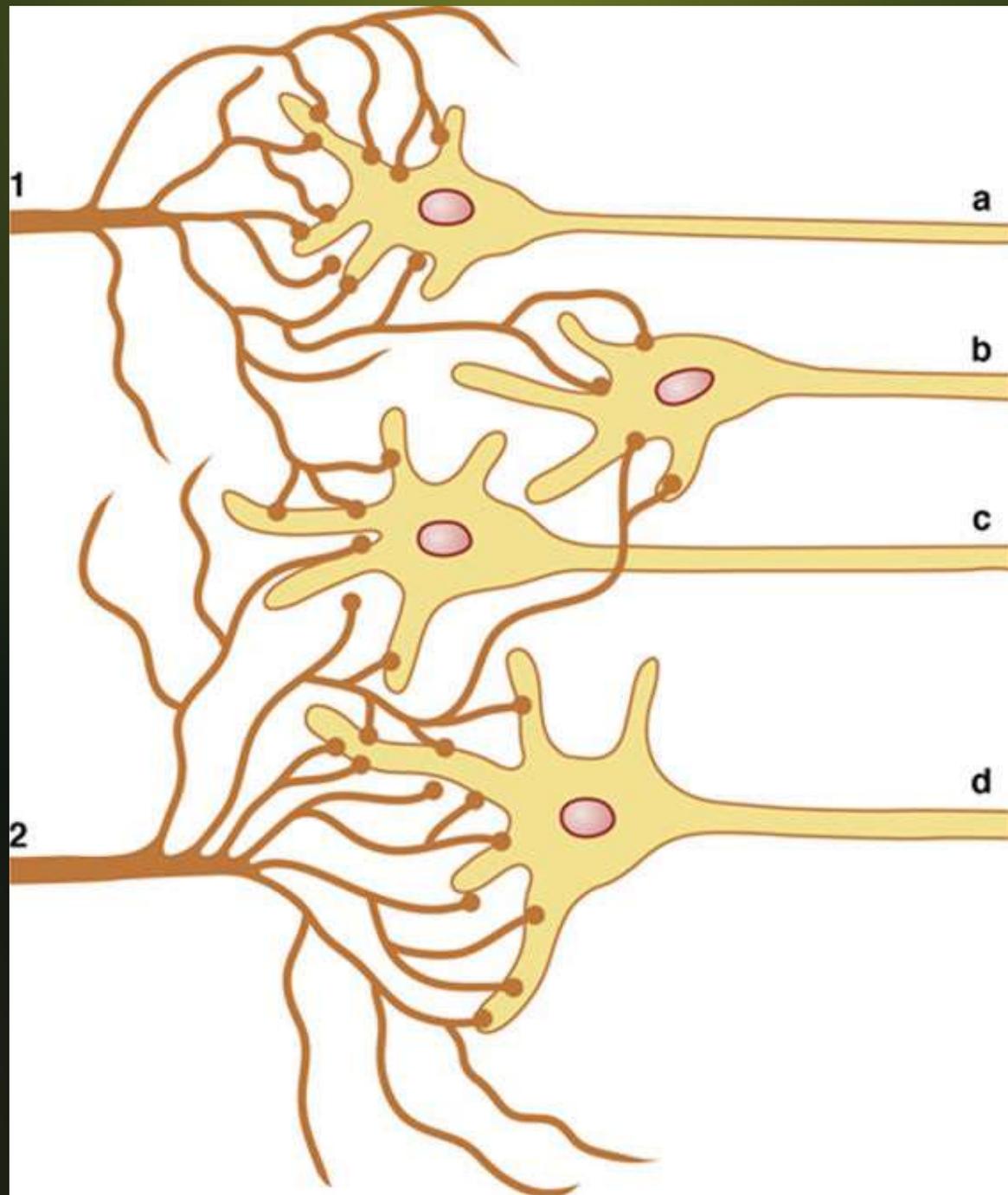
FISIOLOGÍA DEL DOLOR

DR. CÉSAR MORATAYA

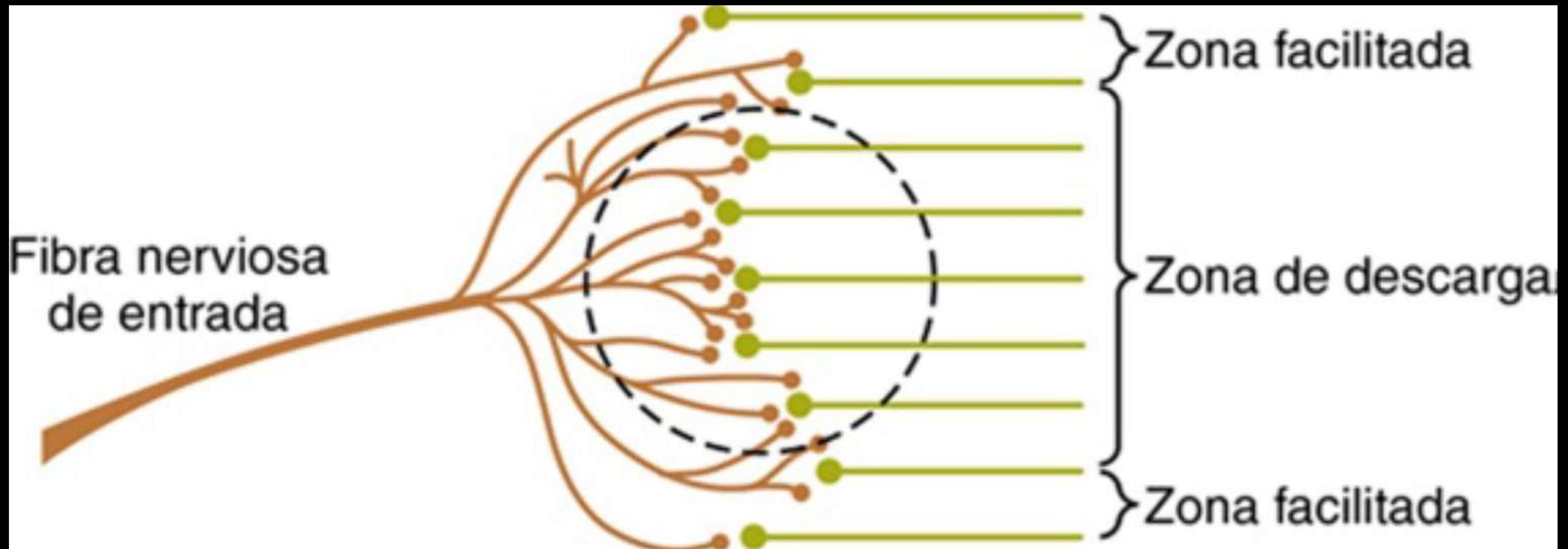


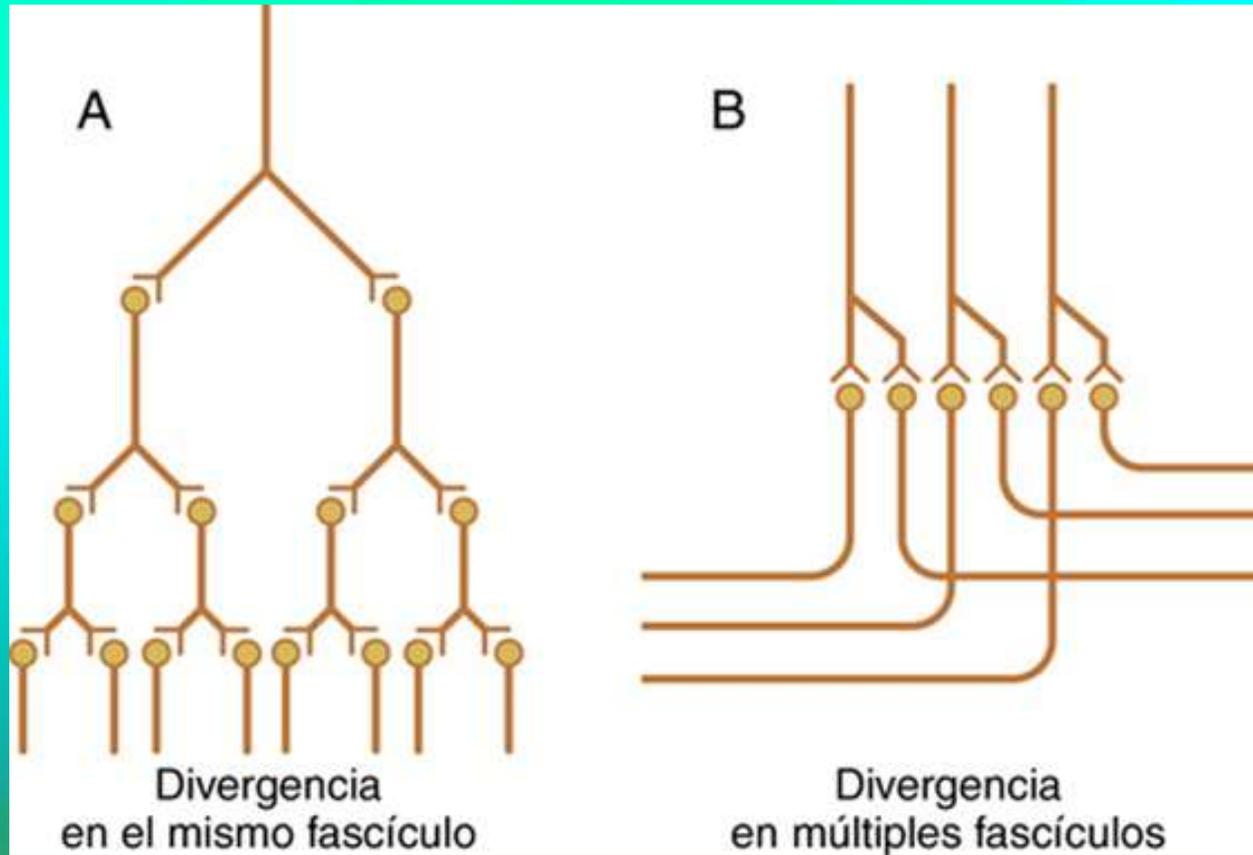
ESTÍMULOS DE ENTRADA

- CAMPO DE ESTIMULACIÓN
- ESTÍMULO POR ENCIMA DEL UMBRAL (Ej. Si se necesitan seis descargas) EXCITADOR
- ESTÍMULO POR DEBAJO DEL UMBRAL: Menos de 6. FASCILITADOR
- ALGUNAS FIBRAS PUEDEN SER INHIBIDORAS



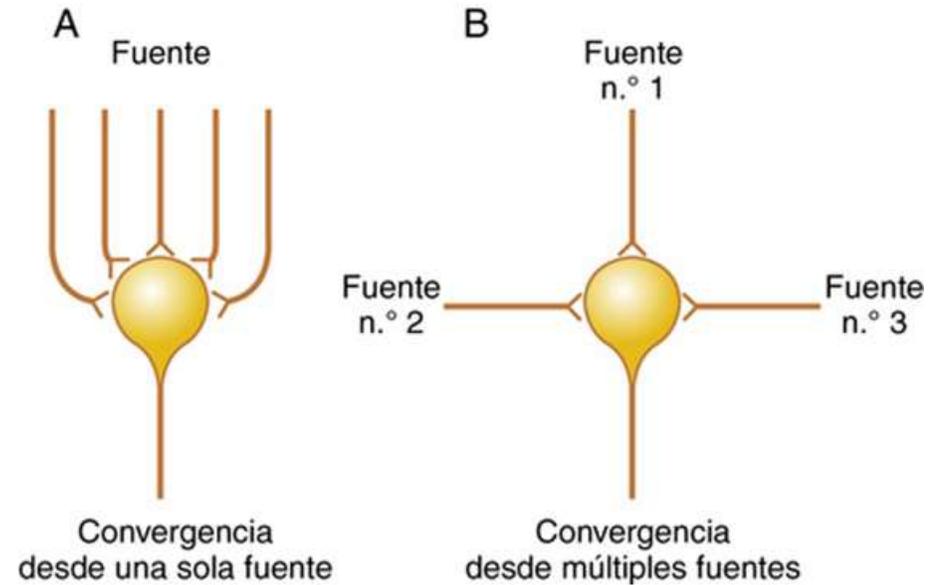
ZONA DE DESCARGA



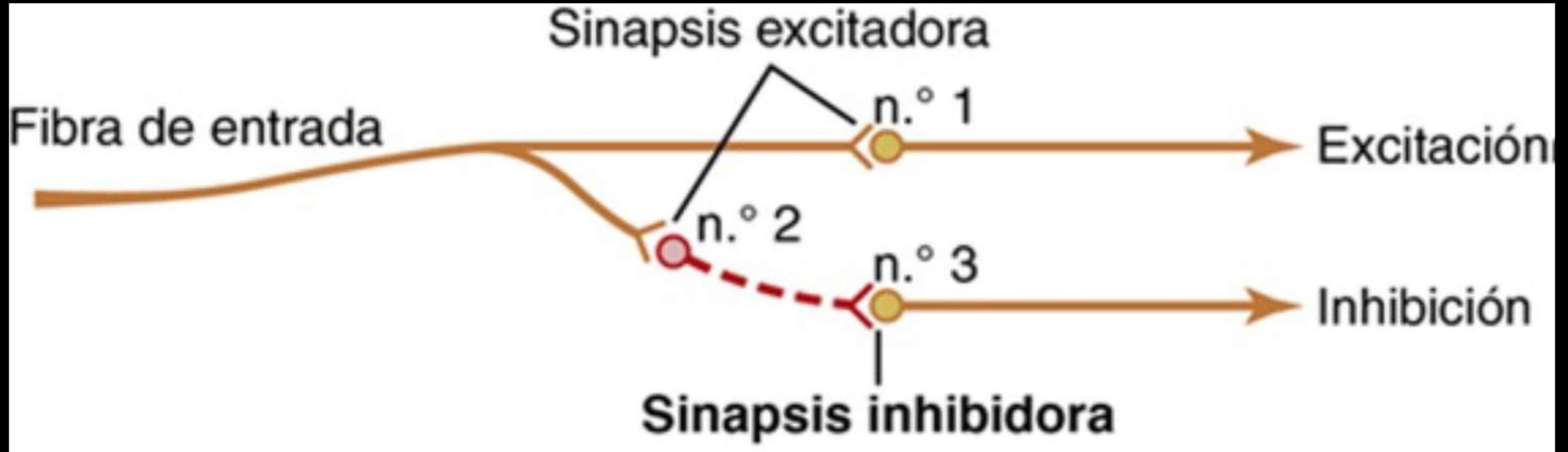


DIVERGENCIA

CONVERGENCIA
RELACIONAR
SUMAR
CLASIFICAR



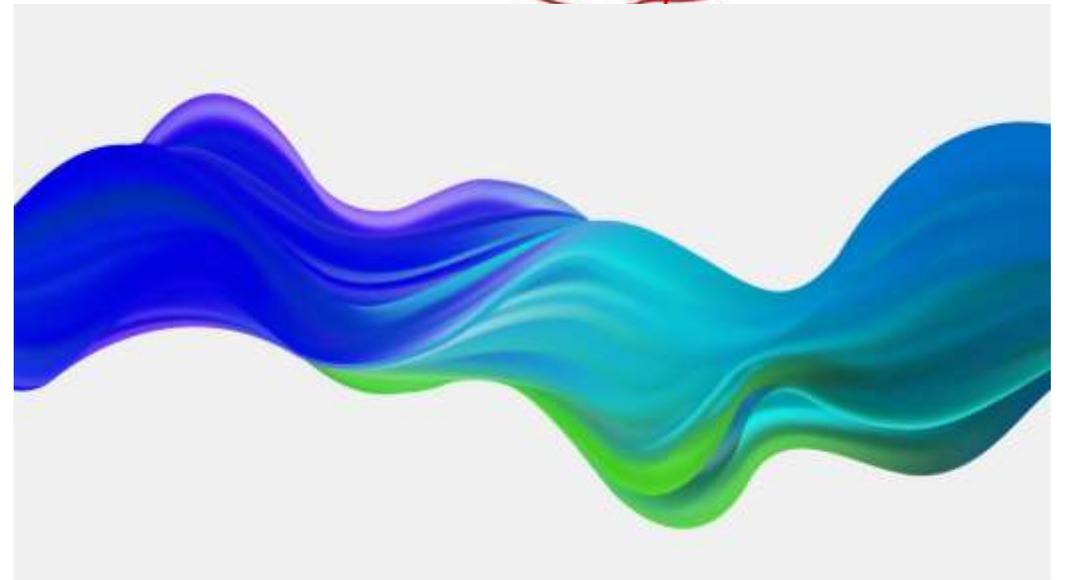
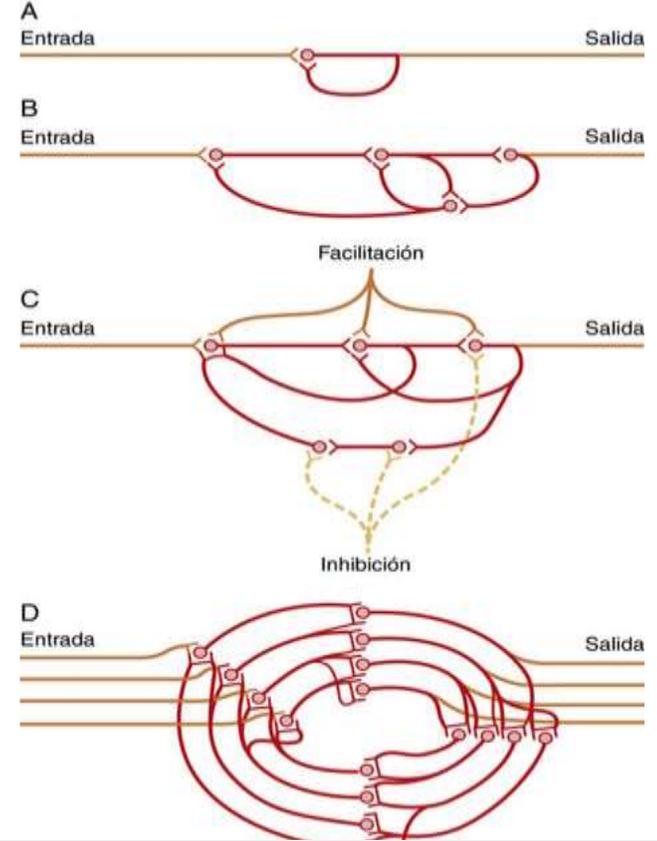
SINAPSIS INHIBIDORA





PROLONGACIÓN DE
SEÑAL
POSTDESCARGA,
DESCARGA DE SALIDA
PROLONGADA
NEUROTRANSMISORES
DE ACCIÓN
PROLONGADA

CIRCUITO REVERBERANTE





EMISIÓN DE SEÑALES CONTÍNUAS

Emisión de señales rítmicas



DEFINICIÓN DE DOLOR

EXPERIENCIA
SENSORIAL Y
EMOCIONAL
DESAGRADABLE

IMPLICA MALESTAR
Y SUFRIMIENTO

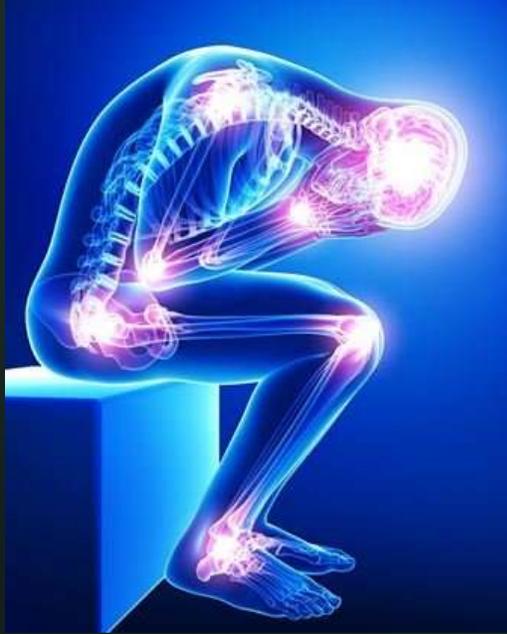
RELACIONADO CON
ALTERACIONES
PSICOSOMÁTICAS

CONSECUENCIAS
FAMILIARES Y
SOCIALES

RESULTA DE LA
ESTIMULACIÓN DE
RECEPTORES
SENSORIALES
ESPECIALES

TERMINACIONES
NERVIOSAS LIBRES

RELACIONADO CON
LESIÓN REAL O
POTENCIAL E
INFLAMACIÓN



DOLOR ¿ES UN SÍNTOMA?,
¿UN SIGNO? O ¿AMBOS?

A photograph of a person lying in bed, partially covered by a blue and white patterned blanket. Their hands are clasped together over their chest. The background is a soft, out-of-focus grey. The text is overlaid on the left side of the image.

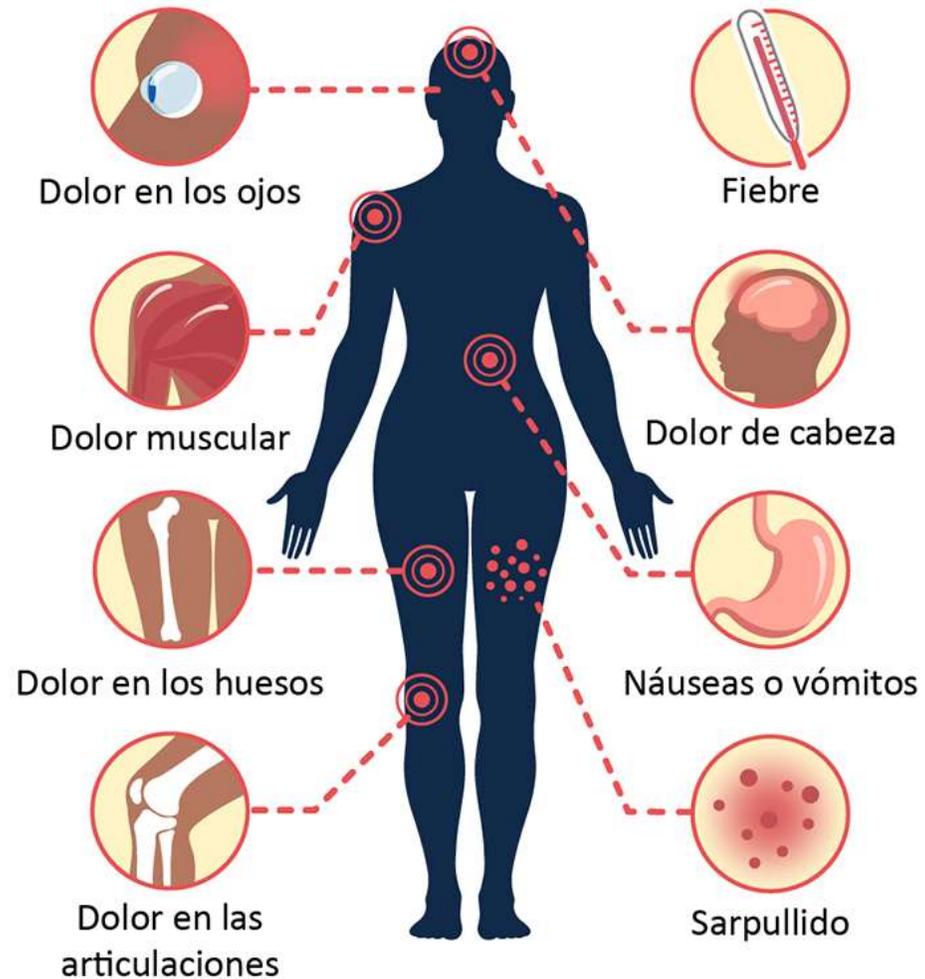
SIGNO:
Dato
subjetivo



SÍNTOMA:
Dato
objetivo

Síntomas de Dengue

Fiebre junto a cualquiera de los siguientes



DOLOR

- **SÍNTOMA:** Porque es un dato subjetivo, cuando la persona lo expresa
- **SIGNO:** Porque puede cuantificarse, utilizando métodos científicamente comprobados

ESCALAS

<i>Tipo escala</i>	<i>Características</i>	<i>Numeración Interpretación</i>
Escala analógica visual (EVA)	Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros	Sin dolor Máximo dolor
Escala numérica (EN)	Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad; el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma. Es el más sencillo y el más usado	0 = sin dolor 10 = máximo dolor
Escala categórica (EC)	Se utiliza si el paciente no es capaz de cuantificar los síntomas con las otras escalas; expresa la intensidad de síntomas en categorías, lo que resulta más sencillo. Se establece una asociación entre categorías y un equivalente numérico	0 (nada) 4 (poco) 6 (bastante) 10 (mucho)
Escala visual analógica de intensidad	Consiste en una línea horizontal de 10 cm; en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable	0 = nada 10 = insoportable
Escala visual analógica de mejora	Consiste en la misma línea; en el extremo izquierdo se refleja la no mejora y en el derecho la mejora total	0 = no mejora 10 = mejora

Escala de intensidad del dolor



0

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

No dolor

Leve

Moderado

Severo

Insoportable

Escala de dolor EVA

www.paraulcerasporpresion.com



ESCALA FLACC

PARÁMETROS

EXPRESIÓN FACIAL



Relajada, expresión neutra



Mueca o fruncimiento; niño retraído



Mandíbula tensa, teflor en el mentón

PIERNAS



Posición normal, relajada



Incómodo, inquieto, tenso



Pataleo o elevación de las piernas

ACTIVIDAD



Tranquilo, se mueve normal



Se retuerce, se balancea, tenso



Cuerpo arqueado, rigidez o movimiento espasmódicos

LLANTO



No llora ni está quejicoso



Se tranquiliza con la voz o con el abrazo



Difícil de consolar o tranquilizar

CAPACIDAD DE CONSUELO



Tranquilo



Se tranquiliza con la voz o con el abrazo



Difícil de consolar o tranquilizar

0

Sin dolor

1-2

Dolor leve

3-5

Dolor moderado

6-8

Dolor intenso

9-10

Máximo dolor imaginable

CLASIFICACIÓN DEL DOLOR

RÁPIDO:

- NEUROTRANSMISOR:
Glutamato
- FIBRAS MIELINIZADAS A
- AGUDO
- INTENSO
- PUNZANTE
- ELÉCTRICO APARECE 0.1 SEG.
DESPUÉS DEL ESTÍMULO
- NO SE PERCIBE EN CASI
NINGÚN TEJIDO PROFUNDO

CLASIFICACIÓN

DOLOR LENTO:

- NEUROTRANSMISOR: Sustancia P
- FIBRAS AMIELÍNICAS: C
- SORDO
- PULSÁTIL
- NAUSEOSO
- CRÓNICO
- SUELE ACOMPAÑARSE DE DESTRUCCIÓN DE TEJIDOS
- PROLONGADO, INSOPORTABLE
- SE OBSERVA EN PIEL Y TEJIDOS PROFUNDOS

DOLOR

ESTÍMULO

MECÁNICO

FÍSICO

QUÍMICO

- Capas superficiales de la piel
- Periostio
- Paredes arteriales
- Músculos, fascias
- Superficies articulares
- Hoz del cerebro
- Tienda del cerebelo

RECEPTOR

TERMINACIONES
NERVIOSAS LIBRES

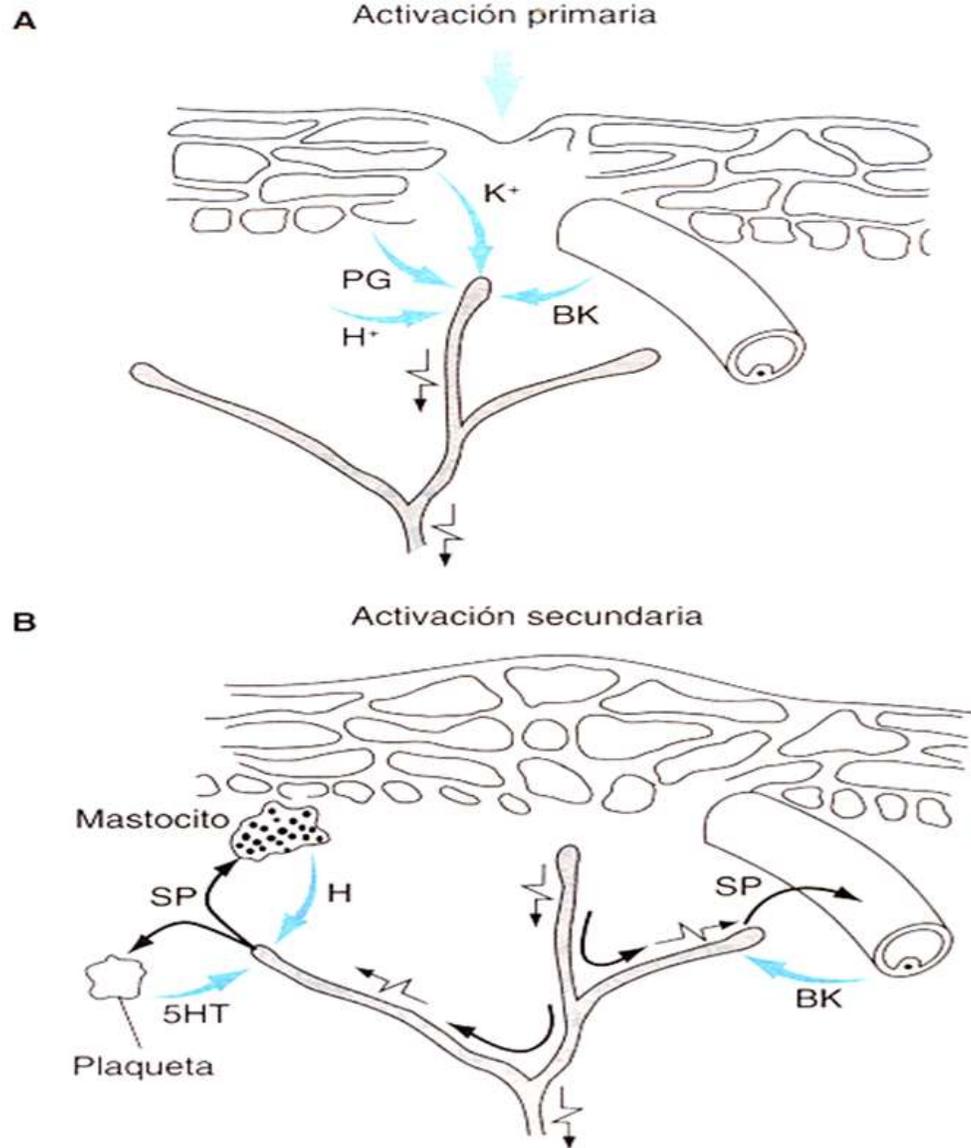
- Alto umbral a los estímulos cutáneos
- Capacidad para codificar la de los estímulos en el rango nocivo
- Falta de actividad espontánea en ausencia de estímulo previo
- No se adaptan



ESTÍMULO QUÍMICO LESIÓN TISULAR

- BRADICININA
- SSEROTONINA
- GLUTAMATO
- HISTAMINA
- IONES POTASIO
- ÁCIDOS
- ACETILCOLINA
- PROSTAGLANDINAS
- SUSTANCIA P

ACTIVACIÓN

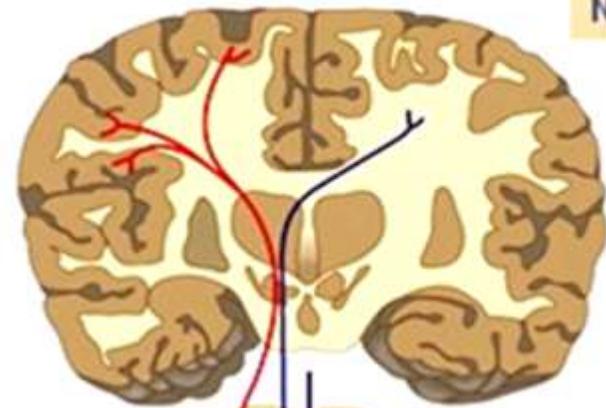


- **pH. (H^+)**
- **Liberación de K^+**
- **Síntesis de prostaglandinas (PG) y Bradicinina (BK)**
- **Sustancia P (SP)**
- **Vasodilatación.**
- **Edema.**
- **Liberación de histamina (H)**
- **Liberación de serotonina (5HT)**

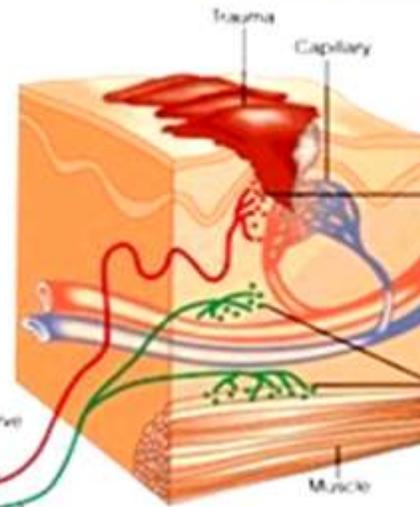
FIBRAS NERVIOSAS PARA LA CONDUCCIÓN DEL DOLOR

Tipo de fibra	Velocidad (m/s)	Estímulos	Mielinización
A β	40-80	Luz intensa, movimiento de cabello	+++
A δ_1	2.5-36	Fuerzas mecánicas	++
A δ_2	2.5-36	Mecánicos, térmicos	+
C	0.5-1.7	Polimodal (químicos)	-

Nivel encefálico



Nivel periférico



To the Limbic System

Descending Inhibitory Pathway

Neurotransmitters at Dorsal Horn Level
Norepinephrine
Serotonin
Enkephalins

Spinothalamic Tract

Primary Afferent Neurotransmitter
Caudalans
Substance P
L-Glutamate
GABA
VIP
CCK-8
Somatostatin

Sensory Nerve

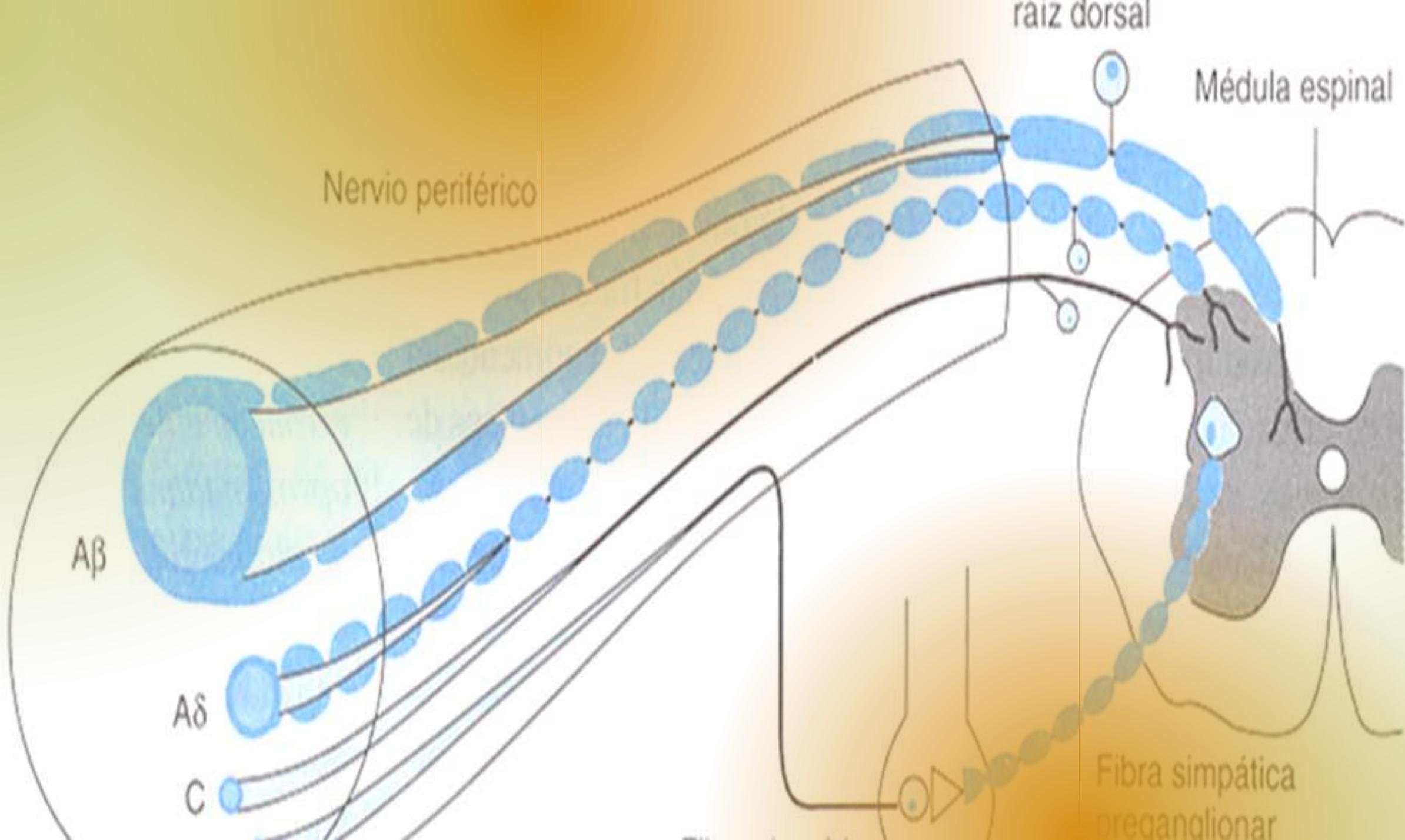
Motor of Other Efferent Nerve

Release of
Substance P
Histamine
Serotonin
Bradykinin
Prostaglandins

Release of
Norepinephrine

Nivel medular

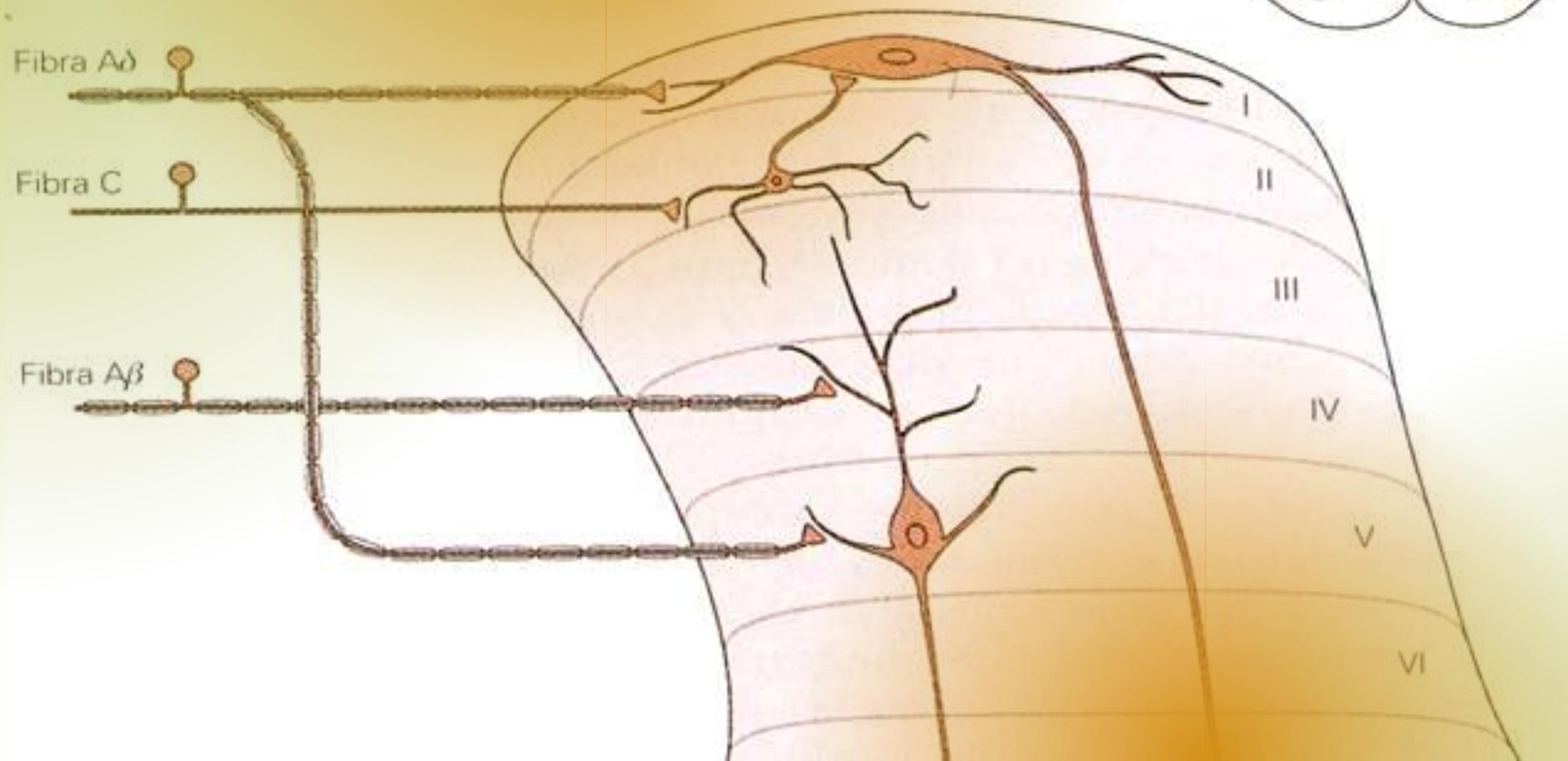
Segmental Reflexes
Increased Skeletal Muscle Tension
Decreased Chest Compliance
More Nociceptive Input
Increased Sympathetic Tone
Decreased Gastric Mobility
Ileus, Nausea, Vomiting



Fibra A δ

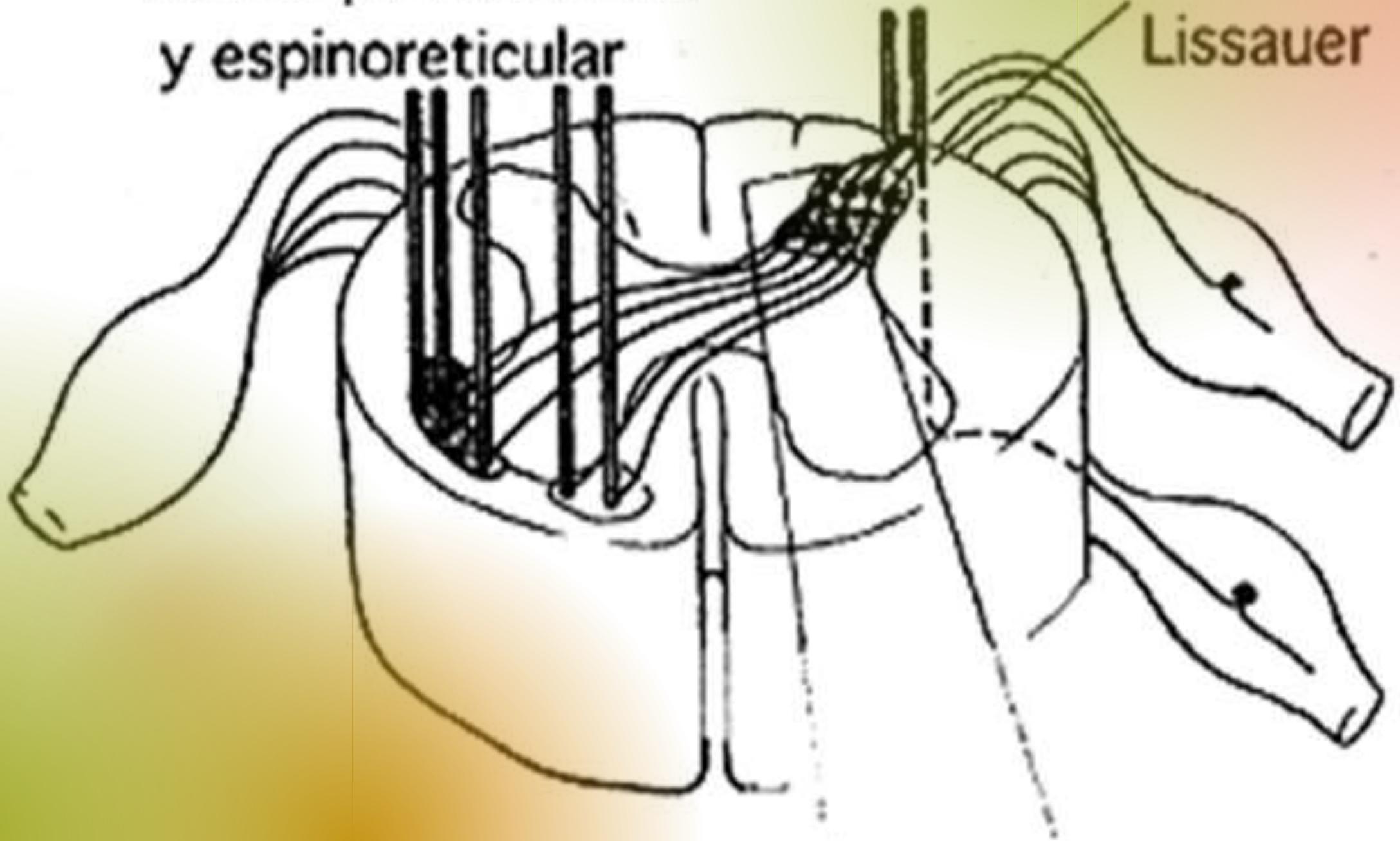
Fibra C

Fibra A β



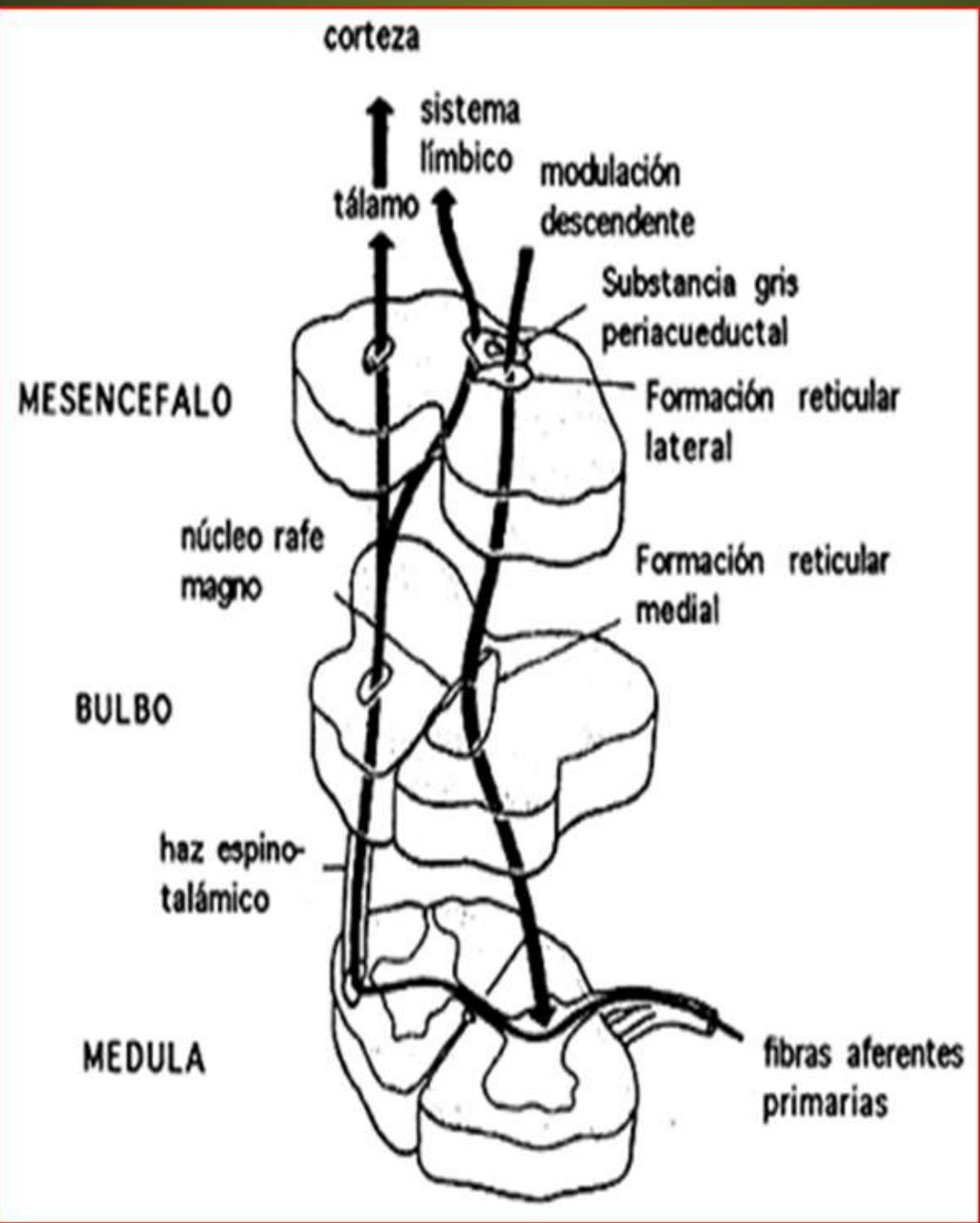
haz espinotalámico
y espinoreticular

tracto de
Lissauer

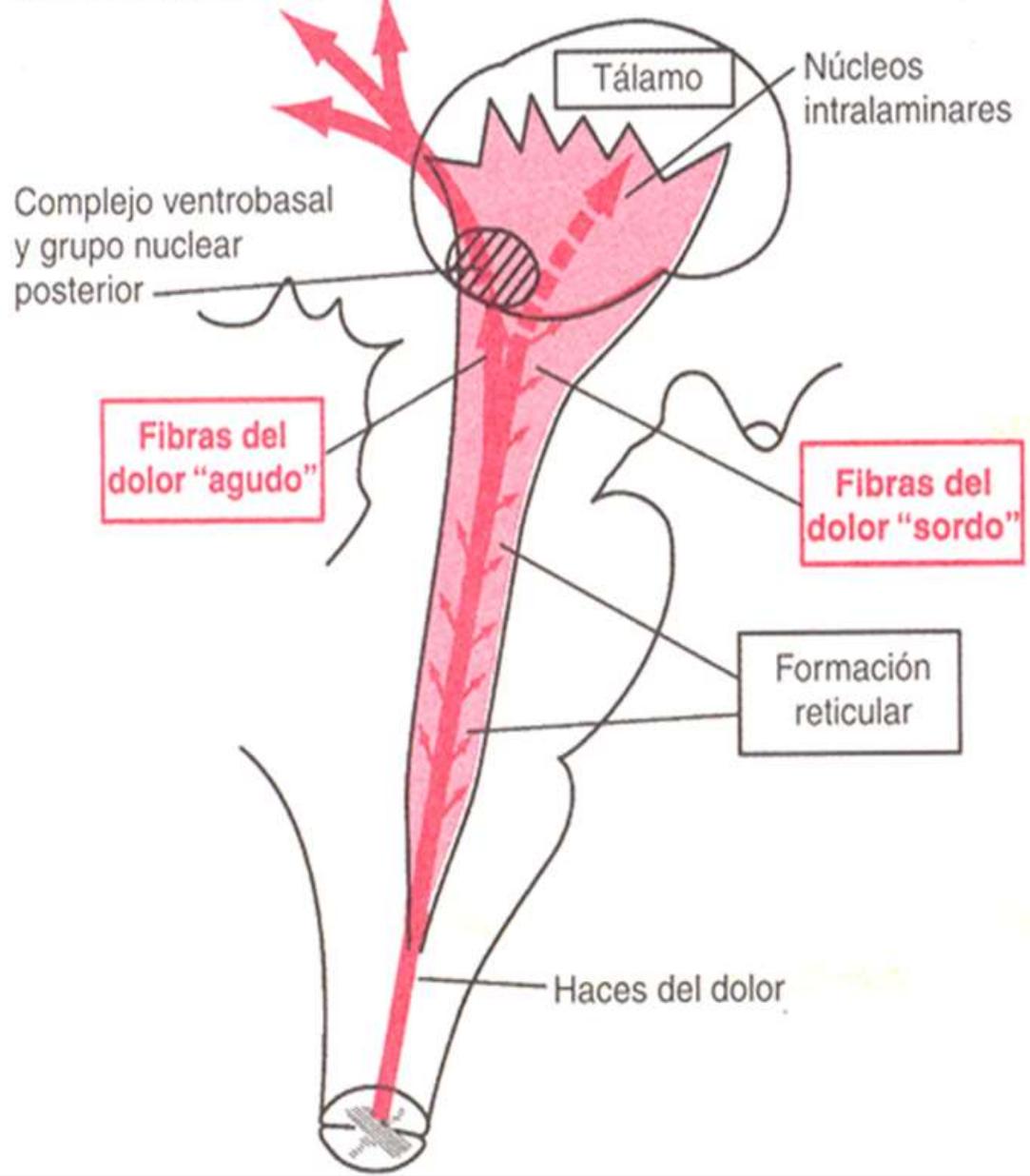


VÍAS DOBLES, DOLOR

- FASCÍCULO NEOESPINOTALÁMICO
 - DOLOR RÁPIDO
 - FIBRAS NERVIOSAS SENSITIVAS AFERENTES
 - FIBRAS MIELINIZADAS A DELTA
 - NEUROTRANSMISOR GLUTAMATO
- FASCÍCULO PALEOESPINOTALÁMICO
 - DOLOR LENTO, CRÓNICO
 - FIBRAS NERVIOSAS SENSITIVAS AMIELÍNICAS C
 - NEUROTRANSMISOR, SUSTANCIA P



A las áreas de la sensibilidad somática



Tálamo

Núcleos intralaminares

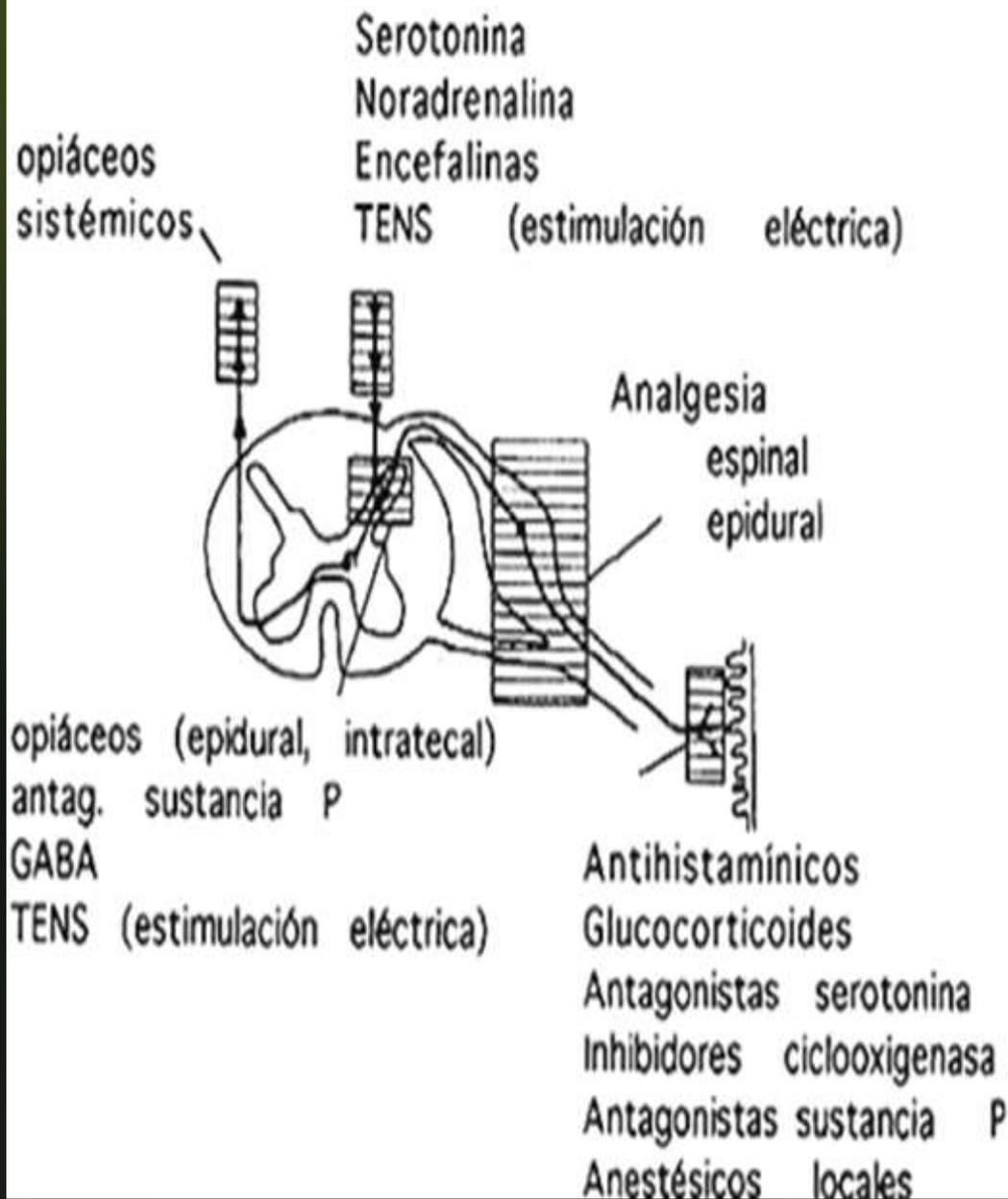
Complejo ventrobasal y grupo nuclear posterior

Fibras del dolor "agudo"

Fibras del dolor "sordo"

Formación reticular

Haces del dolor



ANALGESIA

SUSTANCIA GRIS PERISILVIANA

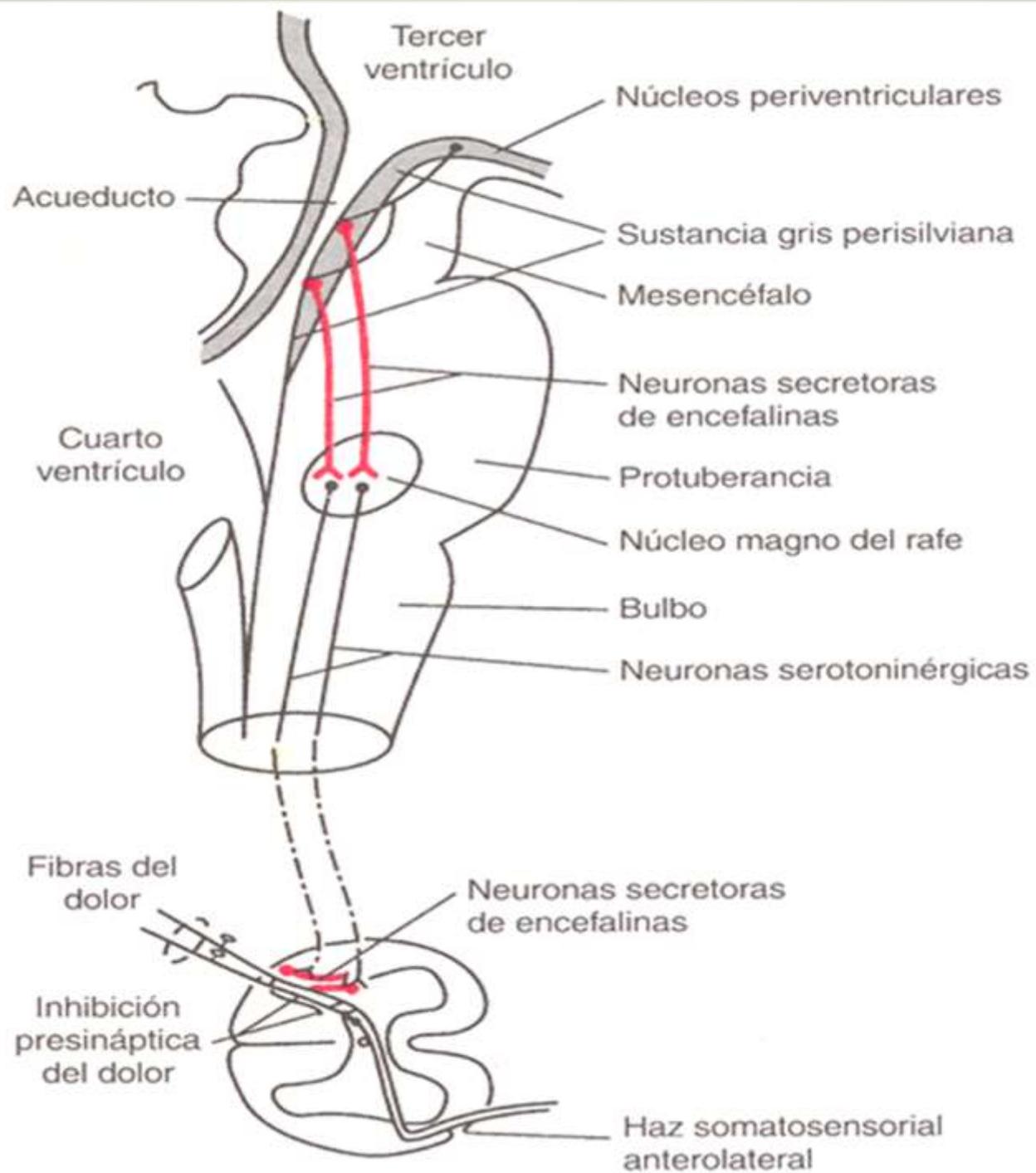
AREA PERIVENTRICULAR

MESENCÉFALO

BULBO RAQUÍDEO (NÚCLEO MAGNO,
NÚCLEO PARAGIGANTOCELULAR)

ASTAS POSTERIORES

COMPLEJO INHIBIDOR



AREAS INVOLUCRADAS

- ◉ **Procesamiento somatosensorial:** SI, SII, corteza insular posterior.
- ◉ **Procesos motores:** cerebelo, putamen, globo pálido, corteza motora suplementaria, corteza premotora ventral y la corteza anterior del cíngulo.
- ◉ **Proceso de atención:** corteza anterior del cíngulo, corteza somatosensorial primaria, corteza premotora ventral.
- ◉ **Funciones autonómicas:** Corteza anterior del cíngulo y corteza anterior de la ínsula.

OPIÁCEOS DEL ENCÉFALO

PROPIOMELANOCORTICONA

PROENCEFALINA

PRODINORFINA

SUSTANCIAS OPIÁCEAS MÁS
IMPORTANTES

B-ENDORFINA

MET-ENCEFALINA

LEU-ENCEFALILNA

DINORFINA

PÉPTIDOS OPIODES

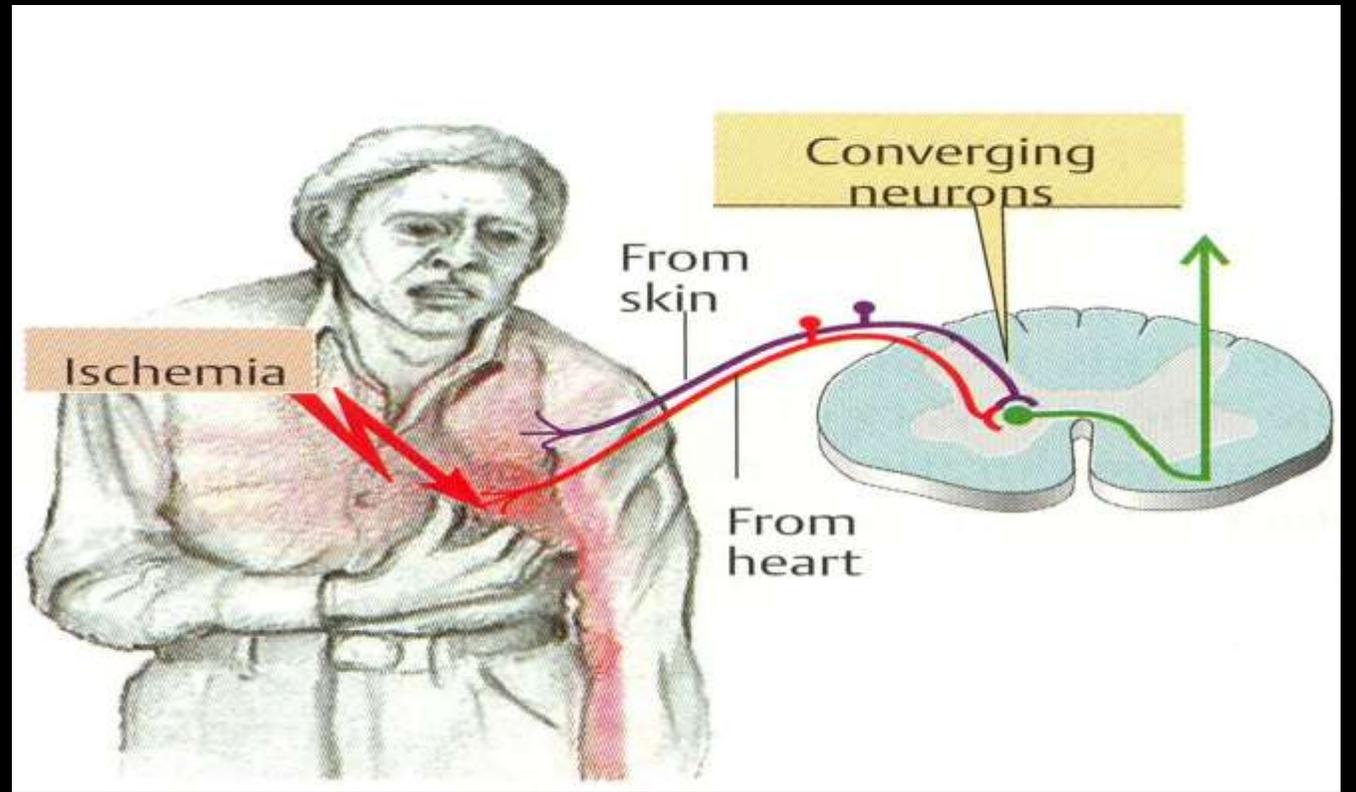
ENCEFALINAS

B ENDORFINAS

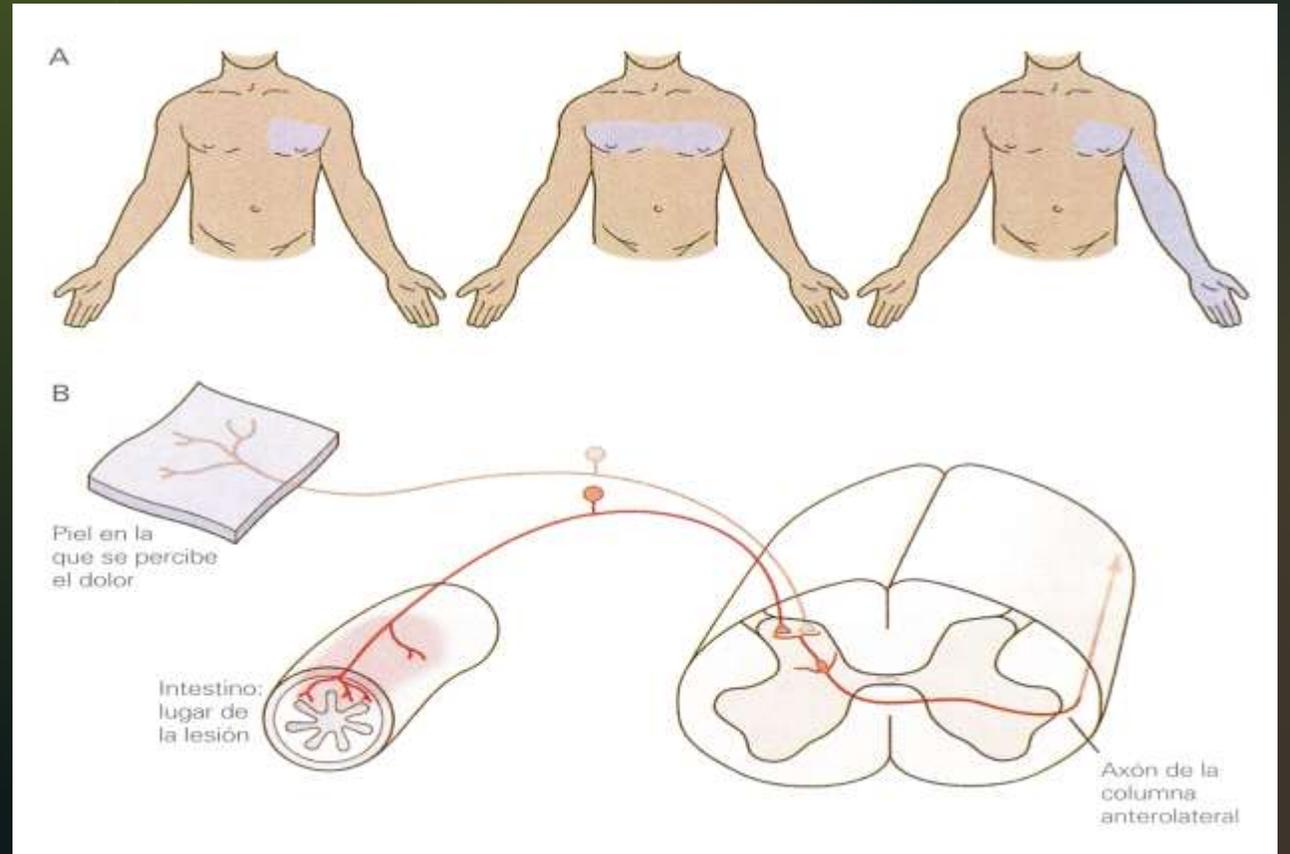
DINORFINAS

RECEPTORES OPIODES

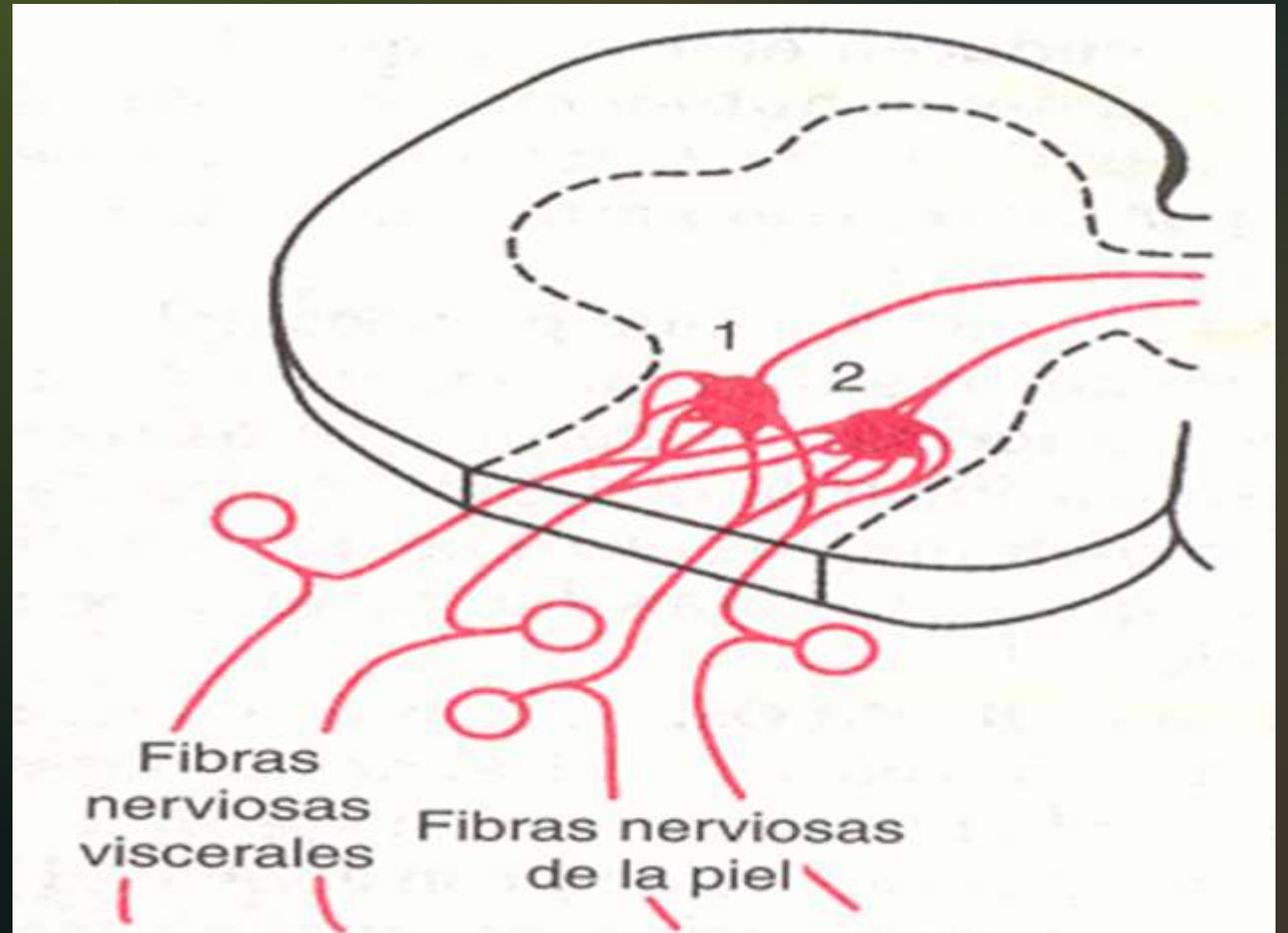
DOLOR REFERIDO



DOLOR REFERIDO



DOLOR REFERIDO



DOLOR VISCERAL

○ ISQUEMIA

interrupción transitoria del riego sanguíneo=ANGINA de PECHO

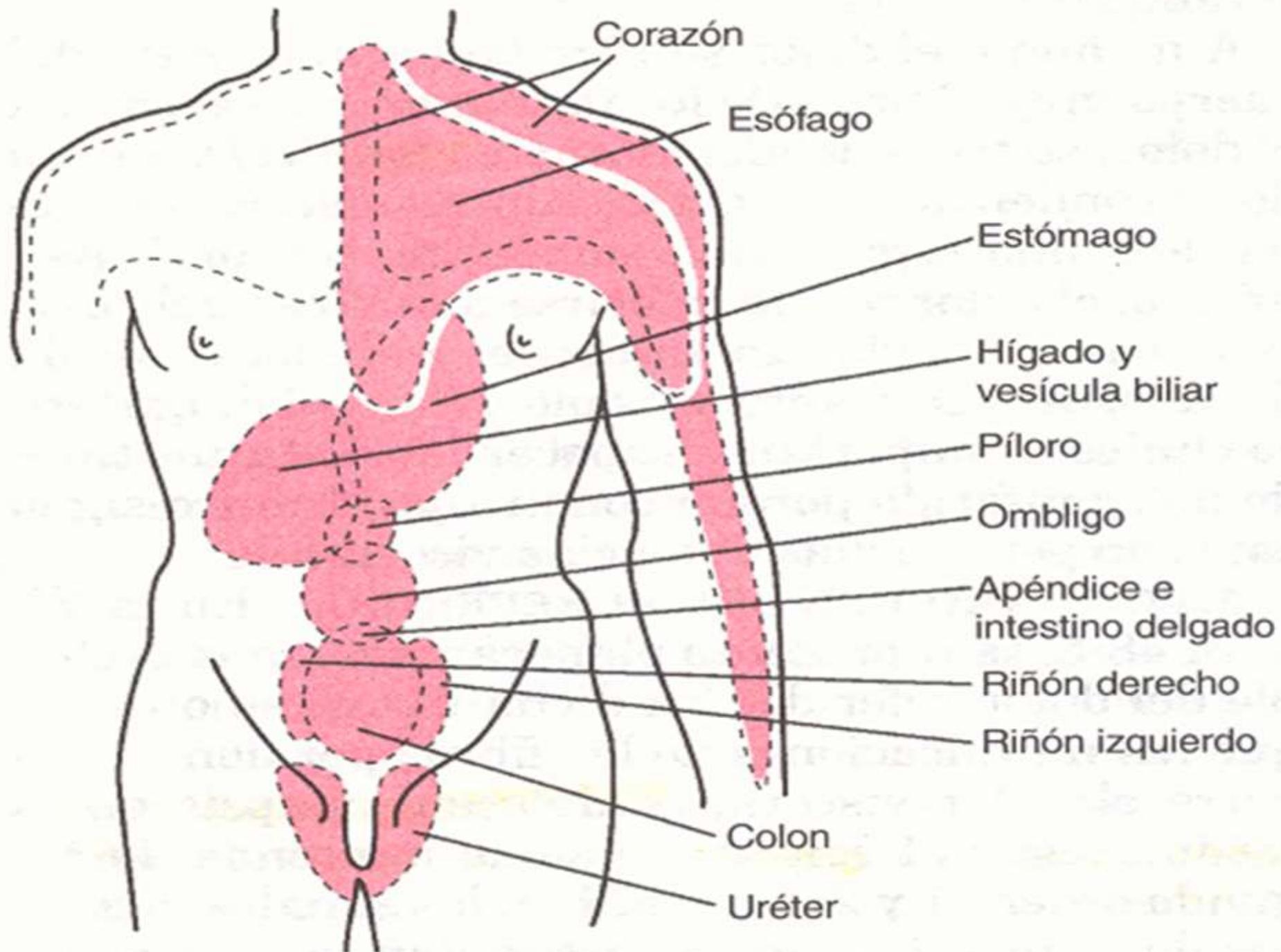
NECROSIS (infarto)

Interrupción de larga duración o permanente del riego sanguínea

I.A.M.=Infarto Agudo del Miocardio

○ ESTÍMULOS QUÍMICOS

○ ESPASMO VISCERA HUECA (Estómago, intestino, vejiga, etc)



ÁREAS DE LA BOBEDA CRANEAL SENSIBLES AL DOLOR

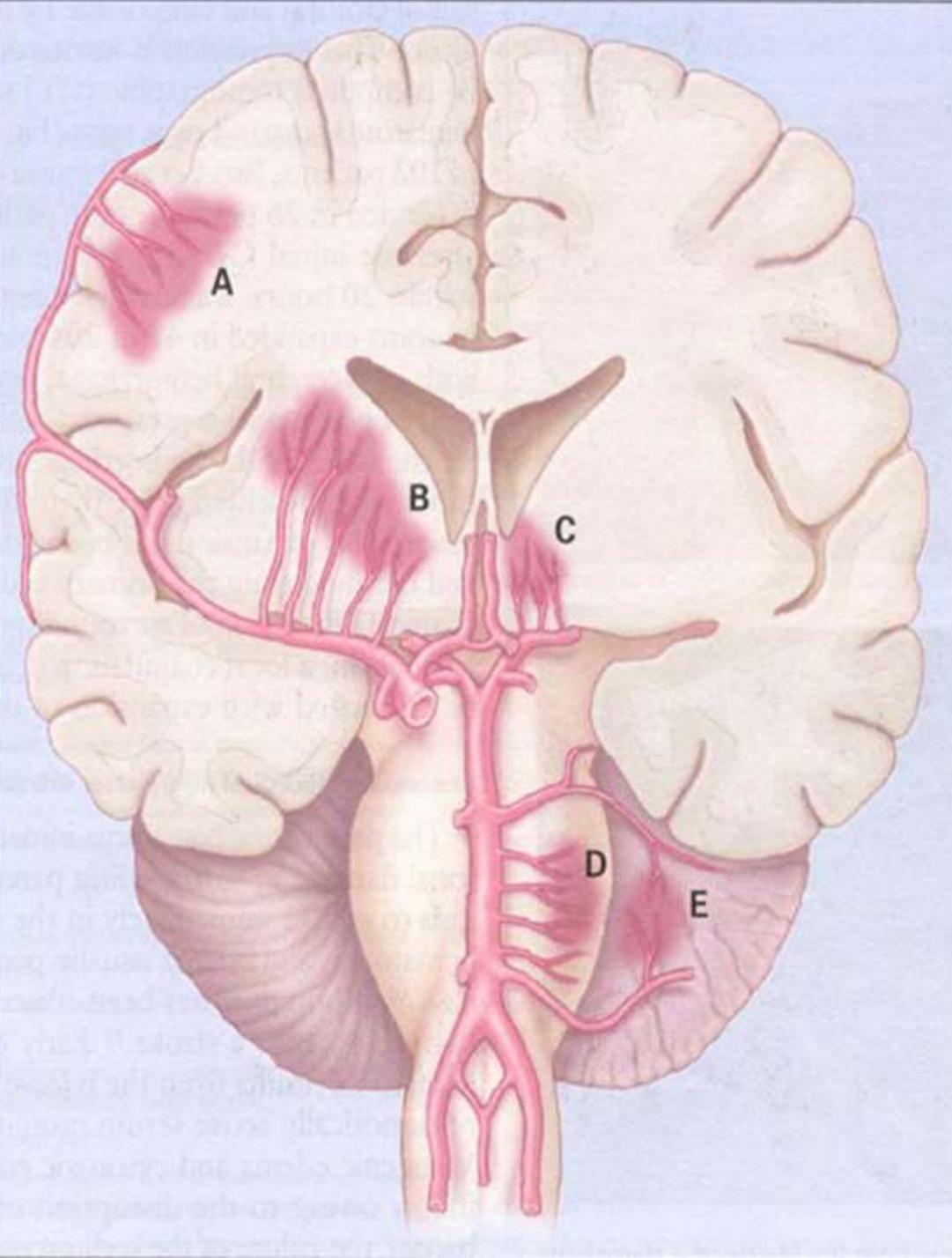
- ◉ SENOS VENOSOS ESTIRAMIENTO.
- ◉ TIENDA DEL CEREBELO.
- ◉ BASE DEL ENCÉFALO

CEFALEAS



CEFALEAS





SENSACIONES TÉRMICAS

