

Departamento de Fisiopatología del Hospital de
Clínicas.

Facultad de Medicina.
Universidad de la República

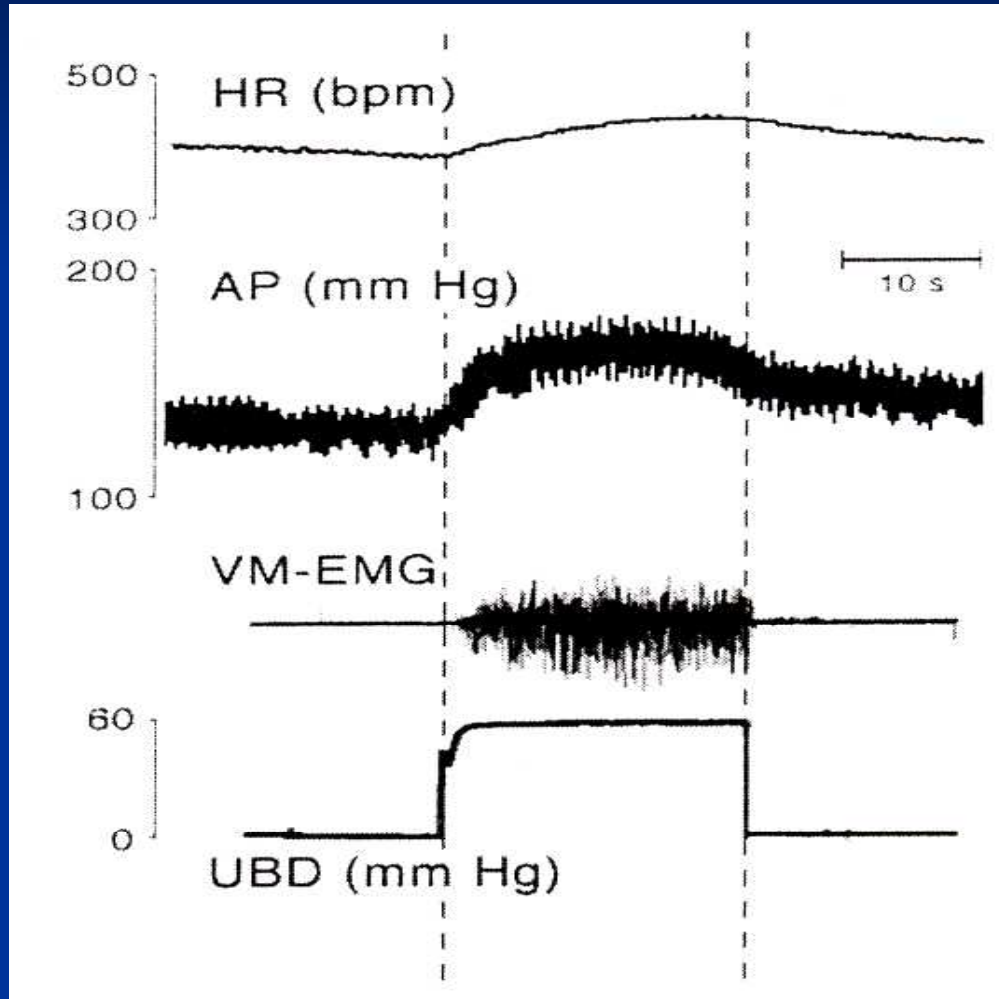
FISIOPATOLOGIA DEL DOLOR
DR PABLO CASTROMAN

Dolor:

Sensación o experiencia, subjetiva, personal e intransferible, de carácter desagradable asociada a lesión tisular real o potencial

Dolor : asociado o referido como sufrimiento

Asociado a respuestas motoras y autonómicas



Tipos de dolor

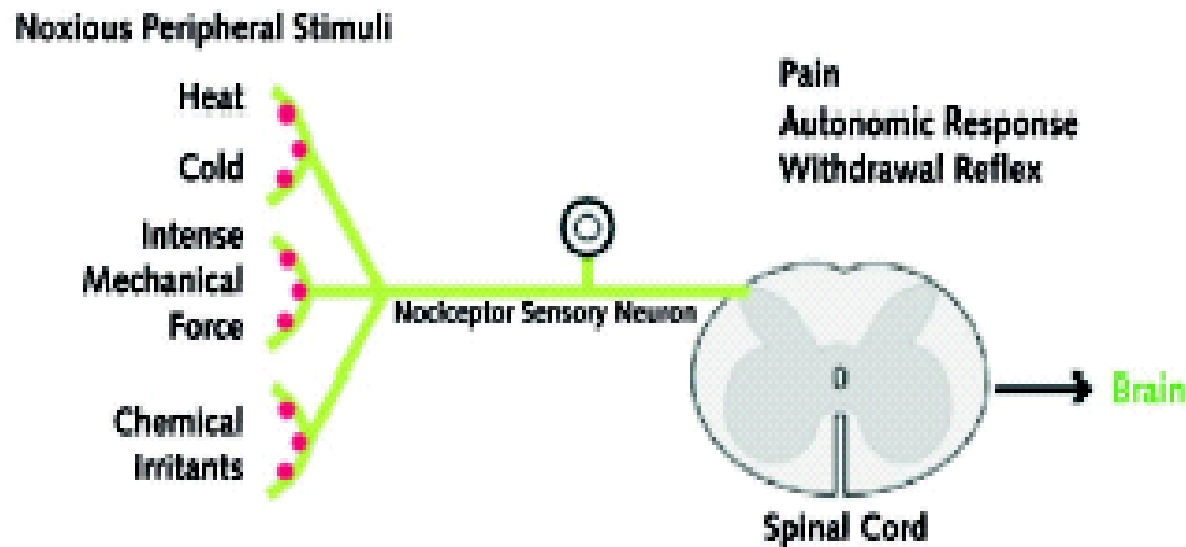
- a. Evolución: agudo y crónico
- b. Significado: adaptativo o maladaptativo
- c. Localización: superficial y profundo, referido
- d. Estructura: somático y visceral
- e. Intensidad: leve, moderado y severo
- f. Sintomatología: puntada o quemante, localizado o difuso
- f. Mecanismo:
 1. Nociceptivo, 2. Inflamatorio
 3. Neuropático, 4. Funcional

Rol o significado del dolor

- a. Dolor adaptativo: mecanismo de protección
- b. Dolor maladaptativo: enfermedad

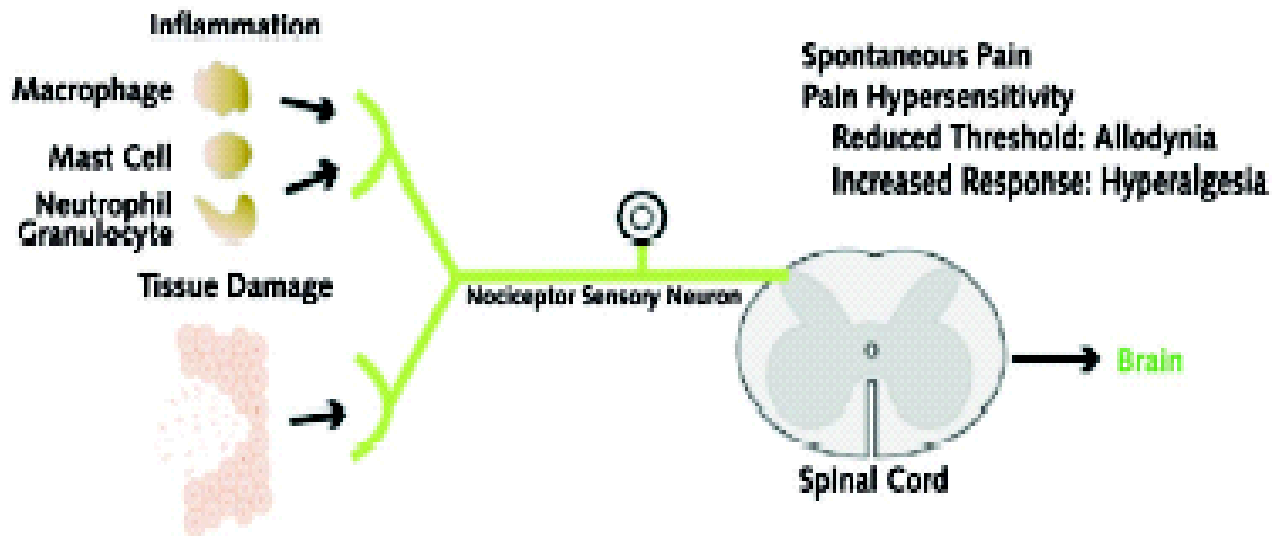
Dolor nociceptivo: adaptativo o fisiológico

A. Nociceptive Pain



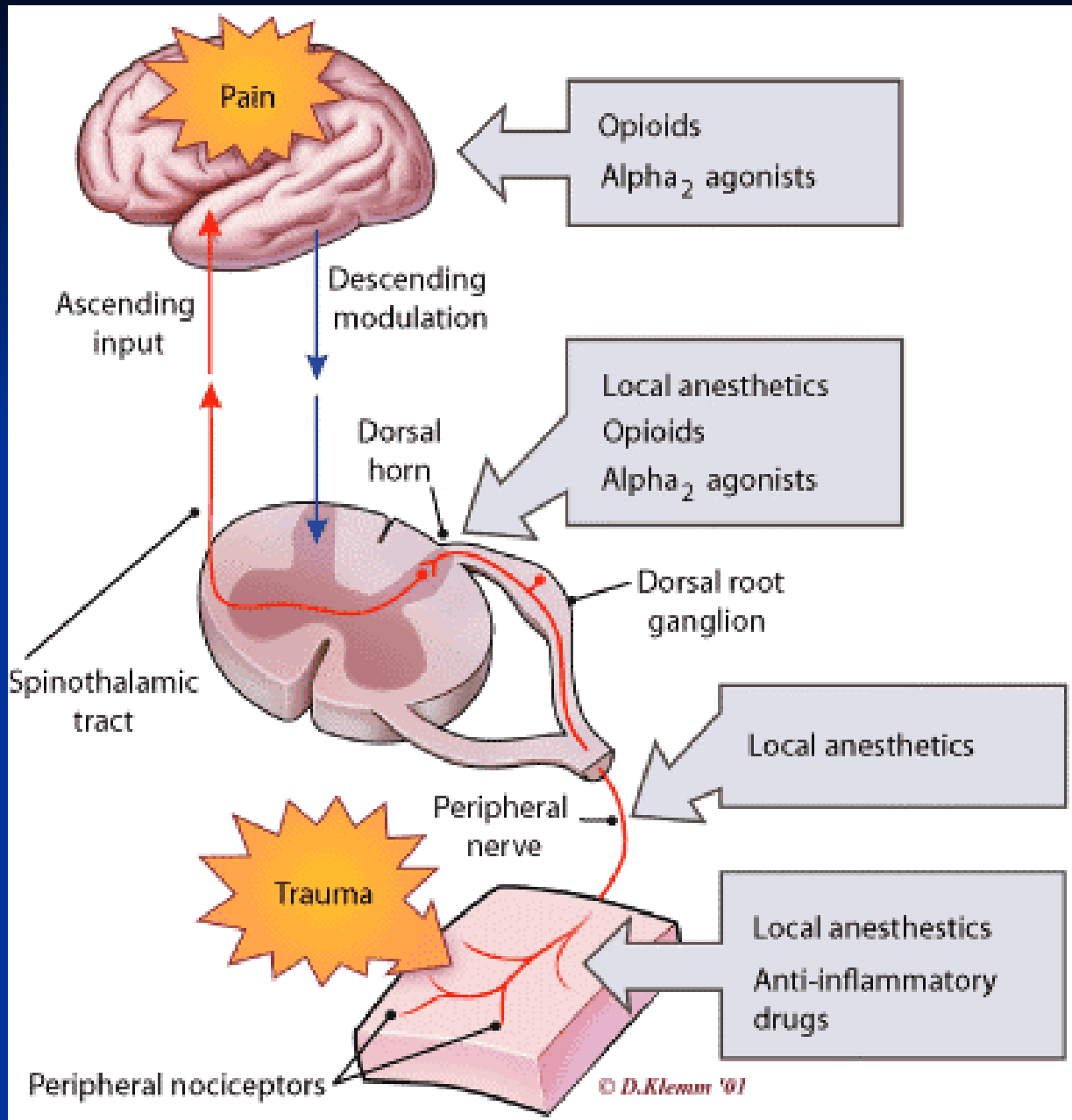
Dolor inflamatorio: adaptativo, reparación

B. Inflammatory Pain



Dolor inflamatorio

Trauma, dolor postoperatorio,
Enfermedades inflamatorias crónicas



Mecanismos descendentes de modulación:
Contraírritación



Estimulación nociceptiva persistente
Trauma e inflamación
Dolor adaptativo



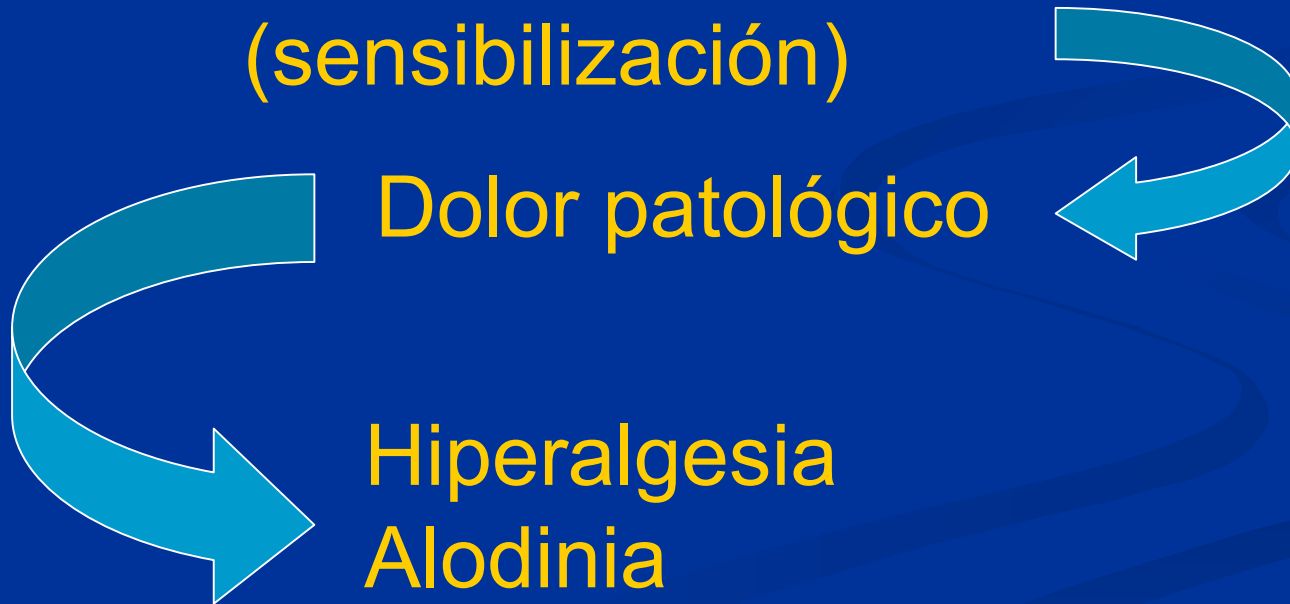
Plasticidad neuronal
(sensibilización)

Dolor patológico

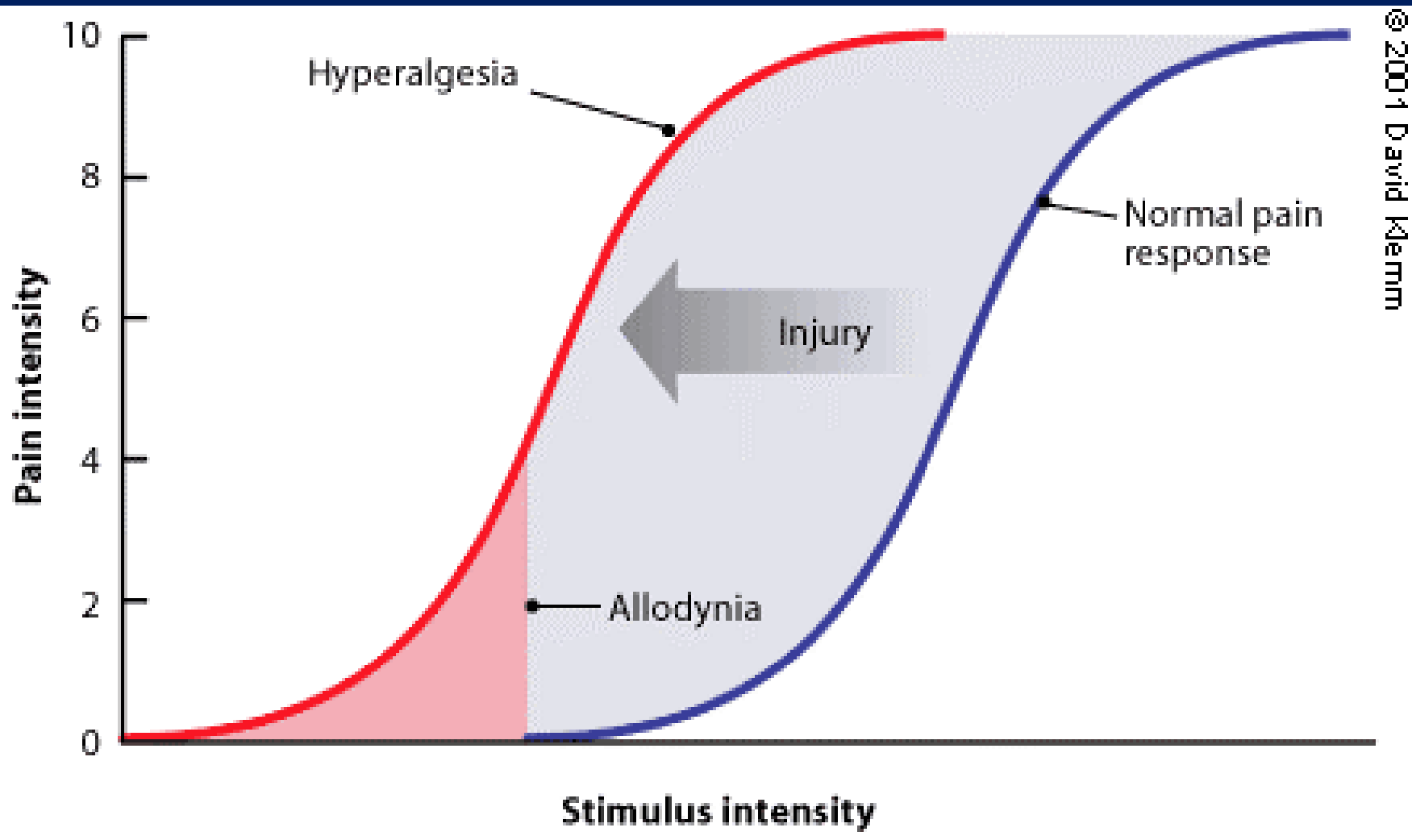
Hiperalgnesia

Alodinia

Mayor consumo analgésico



Sensibilización: hiperalgesia y alodinia



Mecanismos de hiperalgesia

Sensibilización periférica:

Dolor nociceptivo, inflamación, neuralgia post-herpética

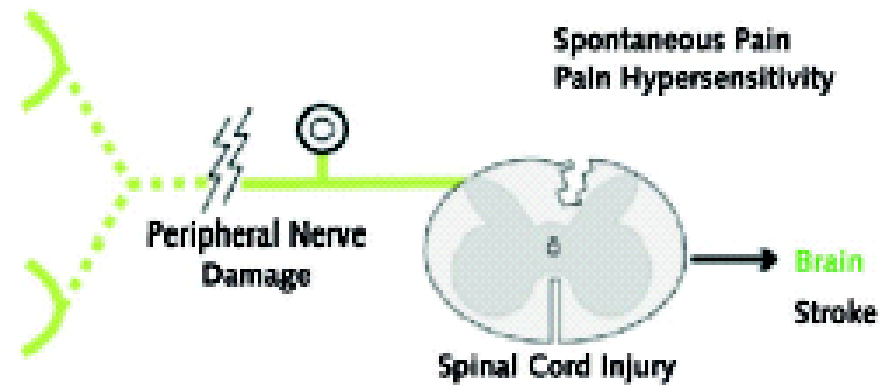
Sensibilización central:

Wind-up

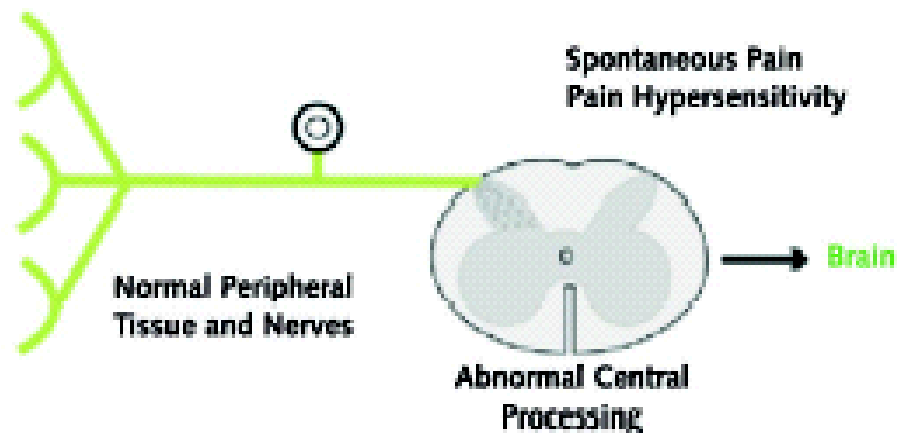
Hiperexcitabilidad en asta posterior: papel de receptores de NMDA, sustancia P, metabolitos del ácido araquidónico

Dolor neuropático y funcional: Generalmente crónicos, siempre maladaptativos

C. Neuropathic Pain



D. Functional Pain



Dolor neuropático: lesión del SNP o SNC

SNP: polineuropatía diabética, neuralgia postherpética, radiculopatía lumbar, dolor mediado por el simpático

SNC: lesión espinal, esclerosis múltiple, AVE

Dolor funcional

Fibromialgia, Colon irritable, Cistitis intersiticial, dolor torácico no cardíaco, cefalea tensional

No hay lesión, hay alteración de la función con respuesta aumentada al impulso doloroso

Mecanismos de dolor

1. Nocicepción
2. Sensibilización periférica
3. Cambios fenotípicos
4. Sensibilización central
5. Exitabilidad ectópica
6. Reorganización estructural
7. Pérdida de sistemas inhibitorios

SENSIBILIZACION PERIFERICA

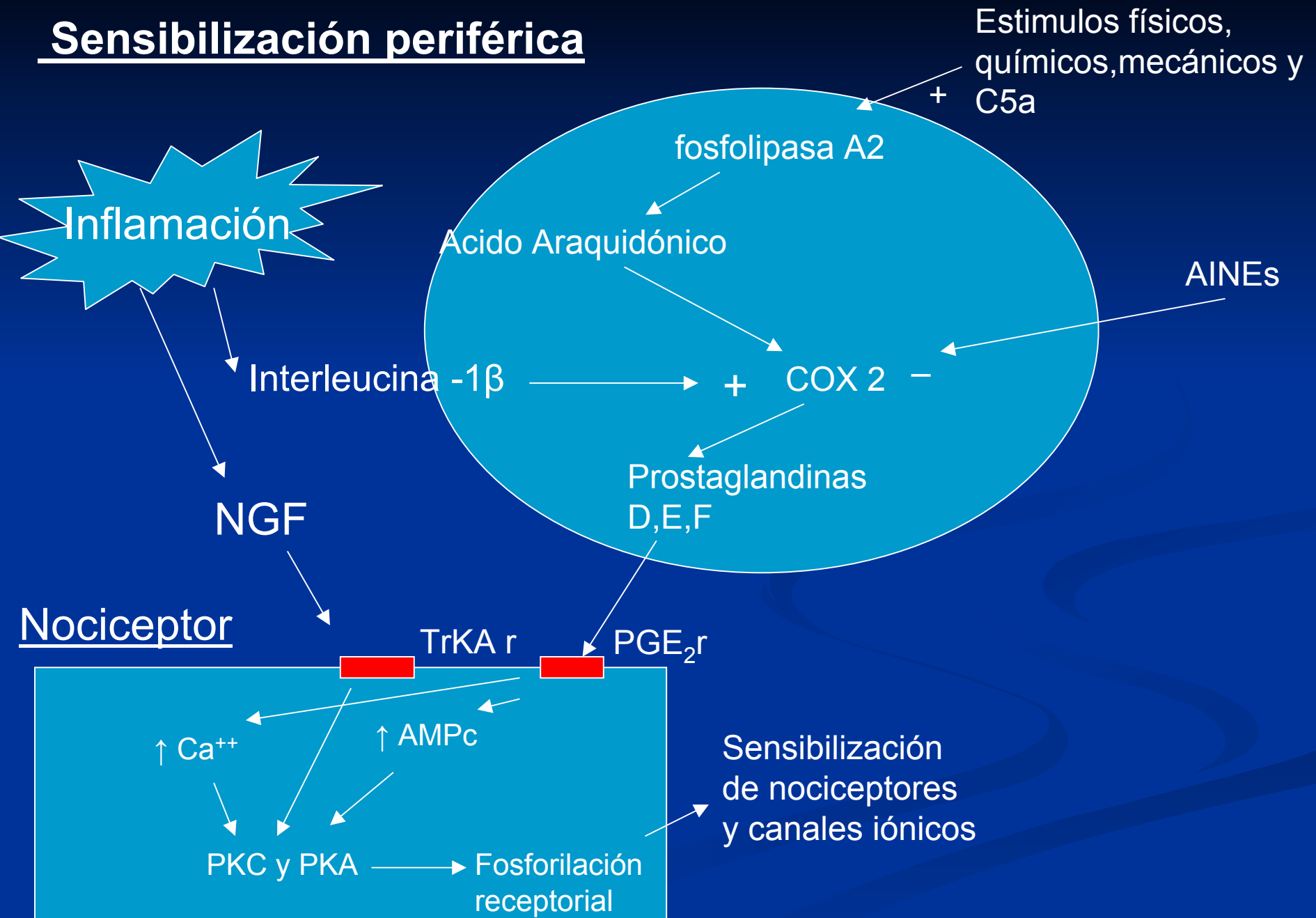
Inflamación:

a. Activadoras del nociceptor: ADP, H⁺

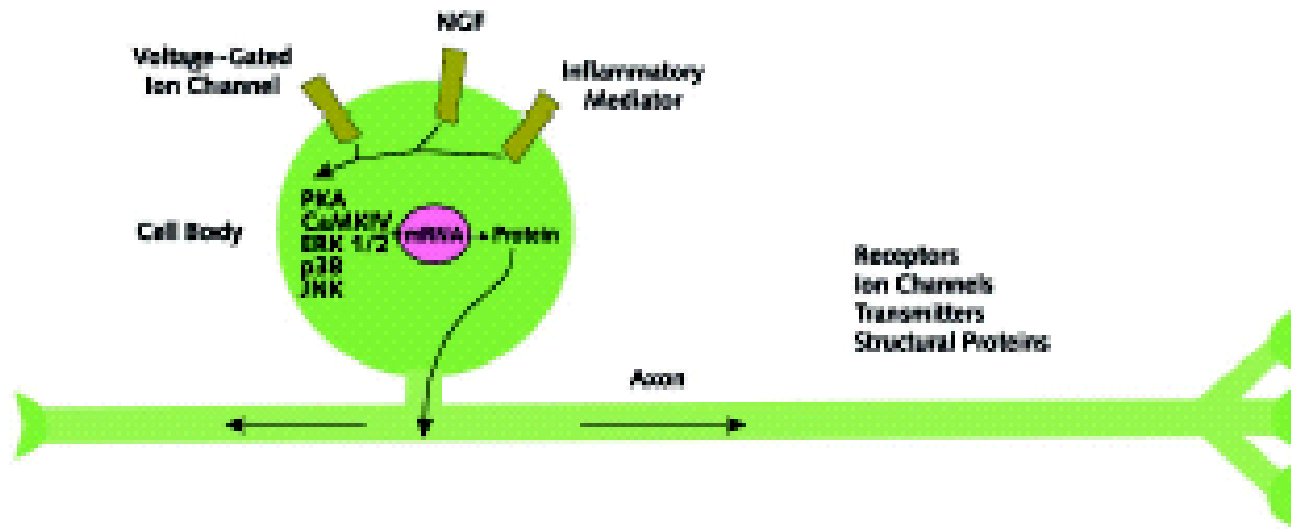
b. Sensibilizadoras del nociceptor: prostaglandinas,
NGF

Bradiquininas: activan y sensibilizan al nociceptor

Sensibilización periférica



C. Transcriptional Change in the DRG

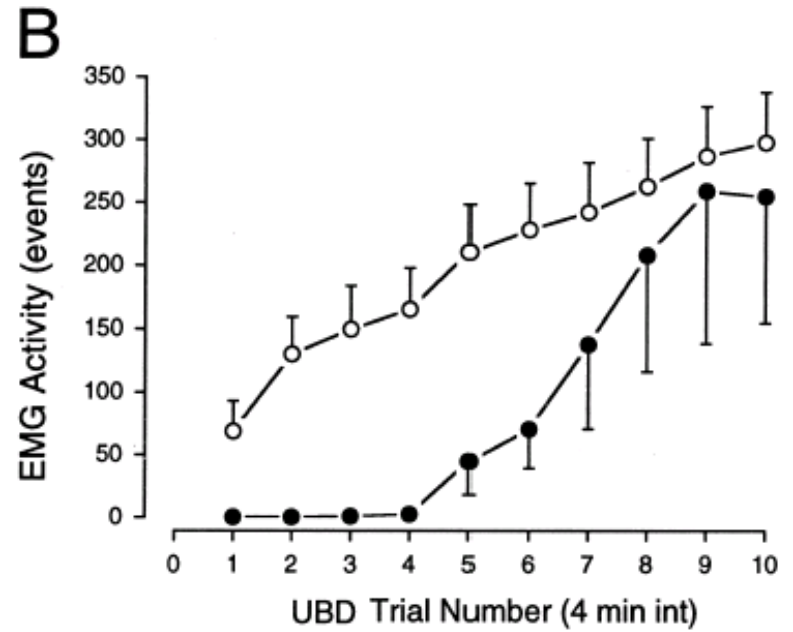
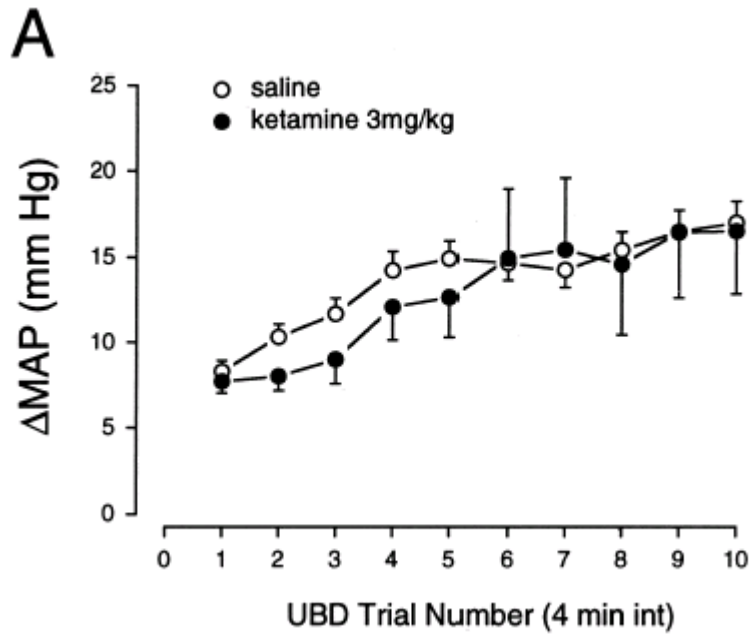


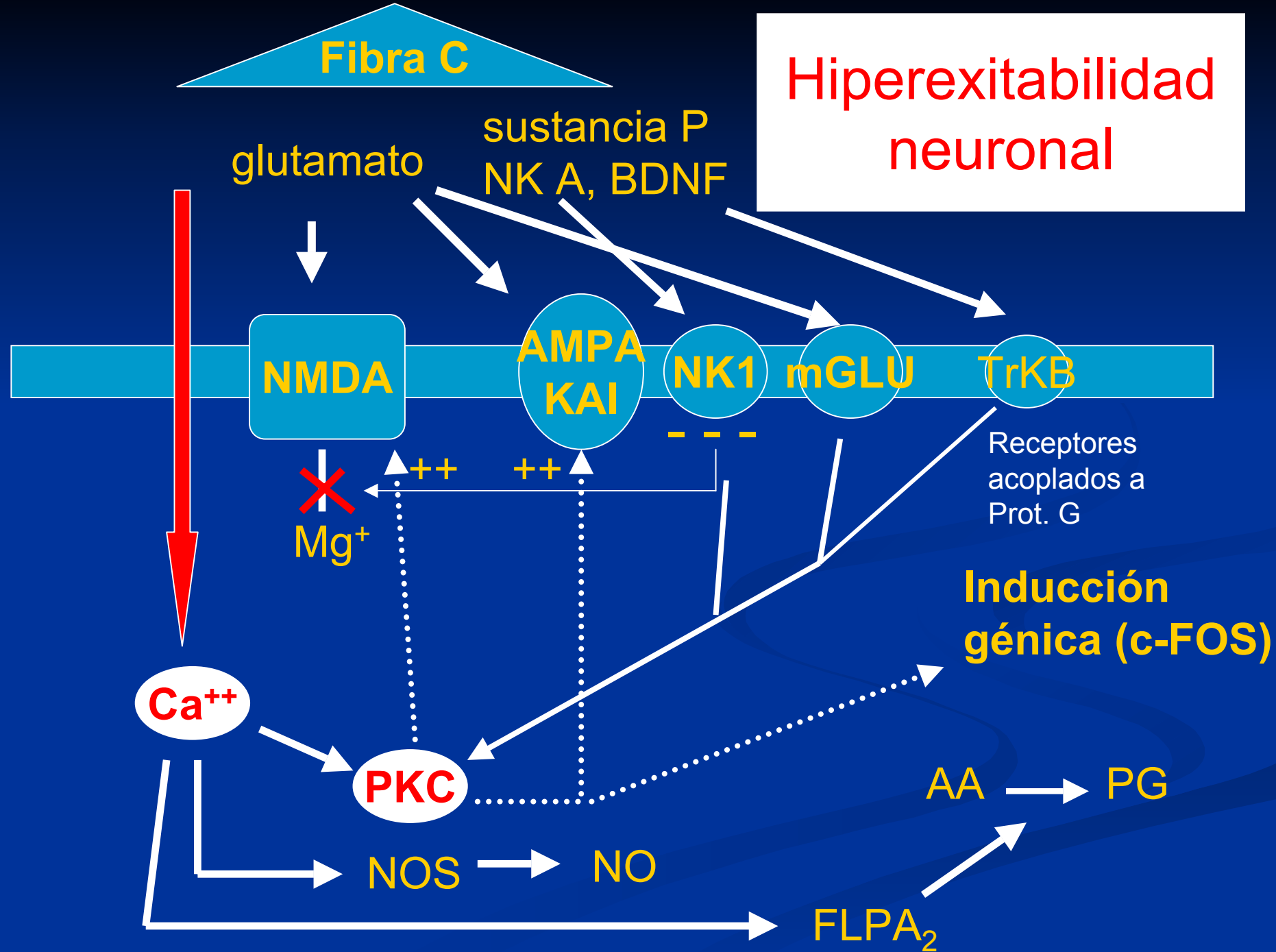
Sensibilización central:

Wind-up

Hiperexcitabilidad en asta posterior: papel de receptores de NMDA, sustancia P, prostaglandinas

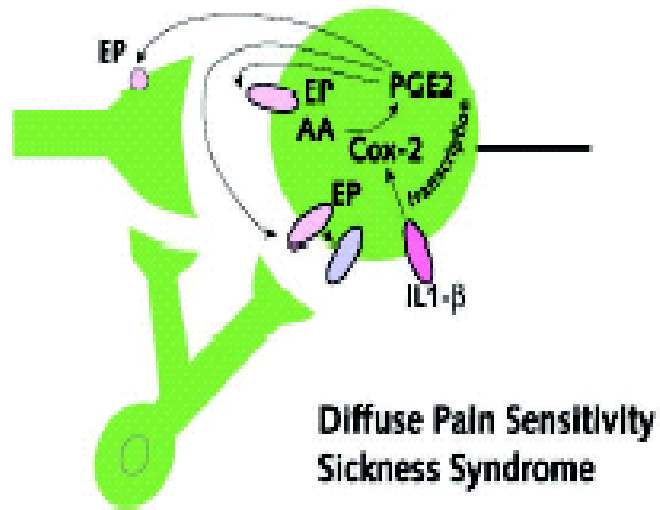
Wind-up





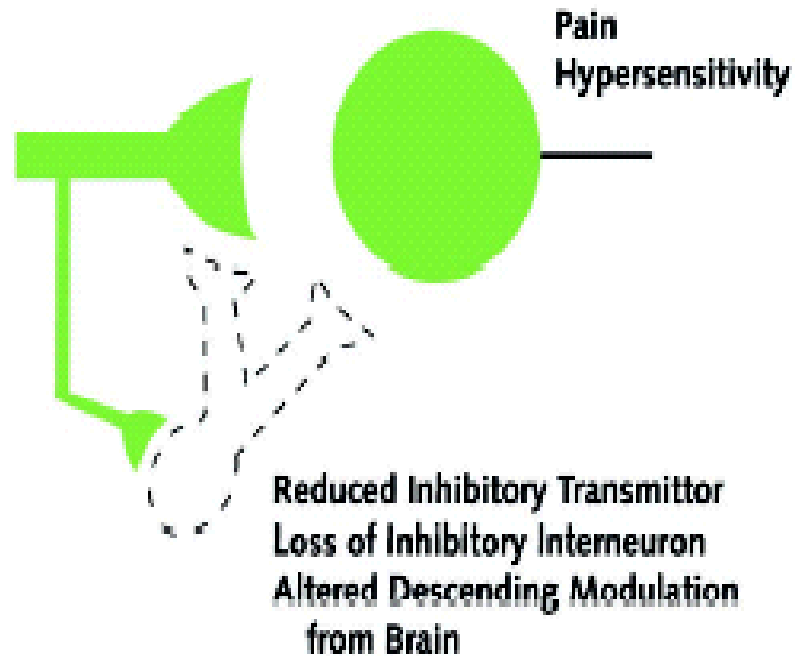
Sensibilización central: etapa tardía

C. Central Sensitization—Late Phase



Diffuse Pain Sensitivity
Sickness Syndrome

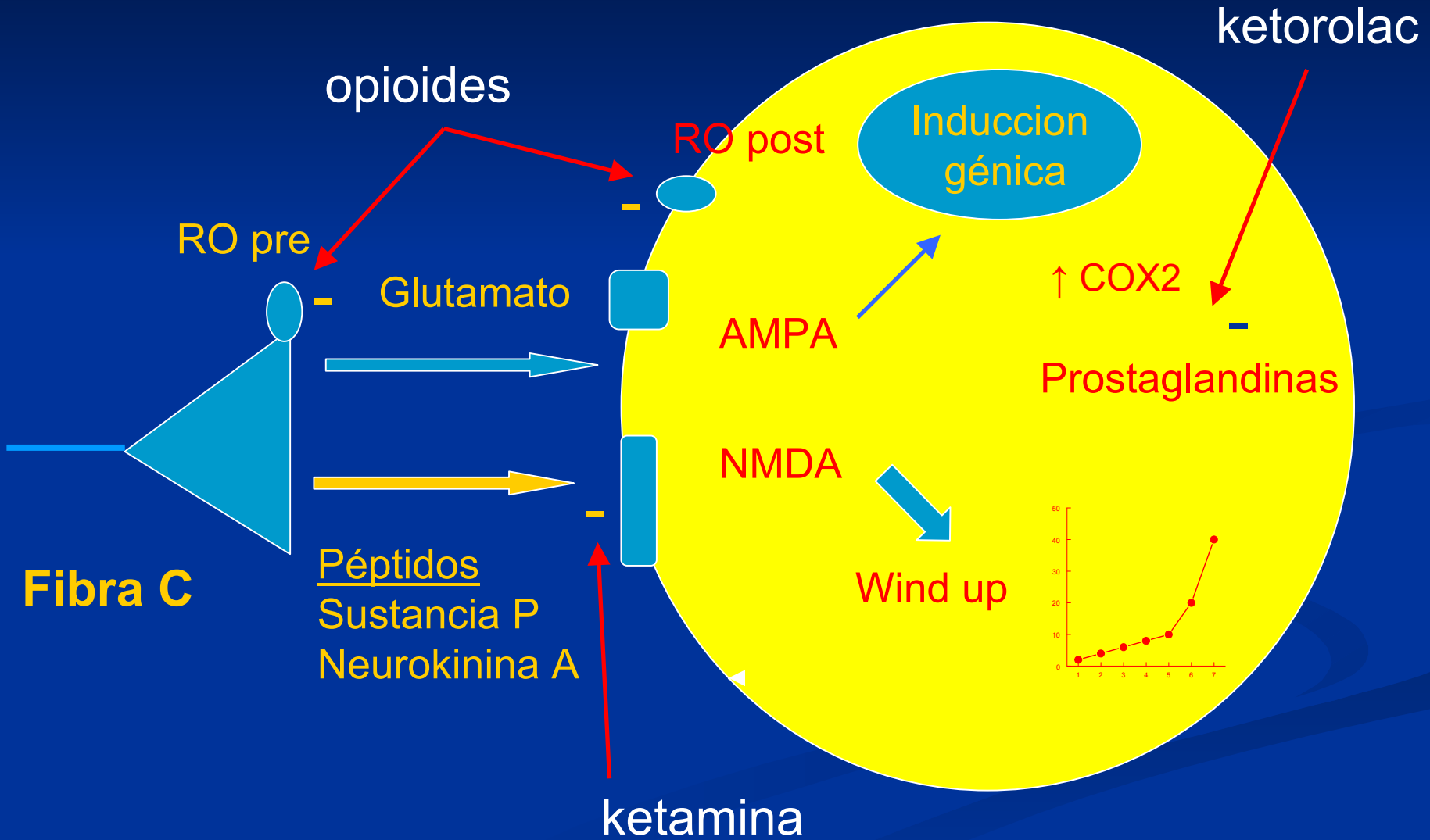
D. Disinhibition



Reduced Inhibitory Transmitter
Loss of Inhibitory Interneuron
Altered Descending Modulation
from Brain

Analgesia preventiva

Neurona nociceptiva del asta posterior



Dolor visceral

- Los datos científicos obtenidos del estudio del dolor somático no pueden extrapolarse al dolor de origen visceral: menos estudiado
- La percepción y procesamiento del dolor también difiere
- Las manifestaciones clínicas y su manejo farmacológico pueden ser diferente

Características clínicas

1. No es evocado en todas las vísceras.
2. No está siempre relacionado con lesión visceral.
3. Es difuso, pobremente localizado.
4. Es referido a otras localizaciones.
5. Se acompaña de potentes respuestas reflejas autonómicas y motoras

No es evocado en todas las vísceras:

No dolor: cerebro, riñón, hígado, parénquima pulmonar

Intenso dolor:

Organos genitales femeninos y masculinos: vulva, vagina, utero, trompas, testículos, próstata

Vulvovaginitis, dismenorrea, primera etapa del parto, prostatitis.

Aparato urinario: uretra, uréter y vejiga
Cólico nefrítico, cistitis, uretritis

Aparato digestivo: estómago, duodeno, vesícula biliar, páncreas, colon
Gastritis, duodenitis, cólico biliar, síndrome de colon irritable

No esta siempre relacionado con lesión visceral.

Desencadenantes

➔ La distensión de un órgano puede producir intenso dolor

Dolor del trabajo de parto por distensión del cuello uterino

Distensión de la vejiga urinaria: postoperatorio RTU, ATV

Lucha de órgano hueco a la obstrucción: cólico nefrítico y biliar

Distensión del intestino en la oclusión intestinal, colon irritable

Dismenorrea primaria

➔ La isquemia es otro importante estímulo doloroso

Cardiopatía isquémica

➔ **Inflamación:**

Enfermedades inflamatorias del intestino, cistitis intersticial crónica, síndromes dolorosos genitourinarios

Es difuso, pobremente localizado.

Clasicamente se dice que el dolor visceral es menos localizado o difuso debido a una baja densidad de nociceptores y fibras aferentes en los órganos.

Además existe extensa divergencia a nivel del SNC y no existe una vía separada para la transmisión del dolor visceral.

Se describen

de localización profunda (verdadero), topografiado en la línea media, anterior o posterior, difuso, extenso de límites mal definidos.

dolor referido: de localización superficial pero distante

Dolor referido

Gran parte del dolor de origen visceral se localiza sobre estructuras superficiales o somáticas, como piel y músculos. esta área es en general segmentaria y correspondiente a los mismos nervios que inervan el órgano afectado.

Ej: IAM, dolor referido al hombro por irritación peritoneal

Estas áreas superficiales de dolor referido pueden, con el tiempo y la estimulación visceral repetida, volverse hipersensibles (hiperalgesia), en particular las estructuras musculares conduciendo a contractura muscular.

Ej: maniobra de Giordano (IU)

Dolor referido: teorías

Convergencia de fibras aferentes somáticas y viscerales sobre neuronas espinales comunes.

Se acompaña de potentes respuestas reflejas autonómicas y motoras

- Nauseas, vómitos
- Aumento de la presión arterial
- Taquicardia
- Pilo-erección
- Aumento del tono muscular

Transmisión del dolor visceral

Tres clases de nociceptores a nivel de las vísceras (Cervero)

1. Receptores de alto umbral: solo responden a estímulos de alta intensidad, siempre en el rango de dolor.
2. Receptores de umbral bajo: responden a estímulos de intensidad baja (normalmente mecánica), pudiendo codificar en un amplio rango desde estímulos no dolorosos a francamente dolorosos.
3. Nociceptores silenciosos: no responden a estímulos en condiciones normales pero se vuelven activos frente a la inflamación.

Vías centrales de transmisión del dolor visceral

- Haz espinotalámico
- Haz espinoreticular
- **Columnas dorsales**
- Espino parabraquioamigdaloide
- Haz espinohipotálamico

El conocimiento de la transmisión de la información dolorosa por las columnas dorsales explicaría la analgesia extensa producida por mielotomías comisurales.