

EL DOLOR EN OSTEOPATÍA

Autor: Joaquín Zambrano Martín



Escuela de
Osteopatía
de Madrid
Internacional



EL DOLOR

Dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o similar a la asociada con daño tisular real o potencial.

Función de alertar

Dolor adaptativo

Dolor mal adaptativo



Mecanismo de
protección

Enfermedad



Raja et al. The revised international Assotiation for the study of pain definition of pain. PAIN. 2020



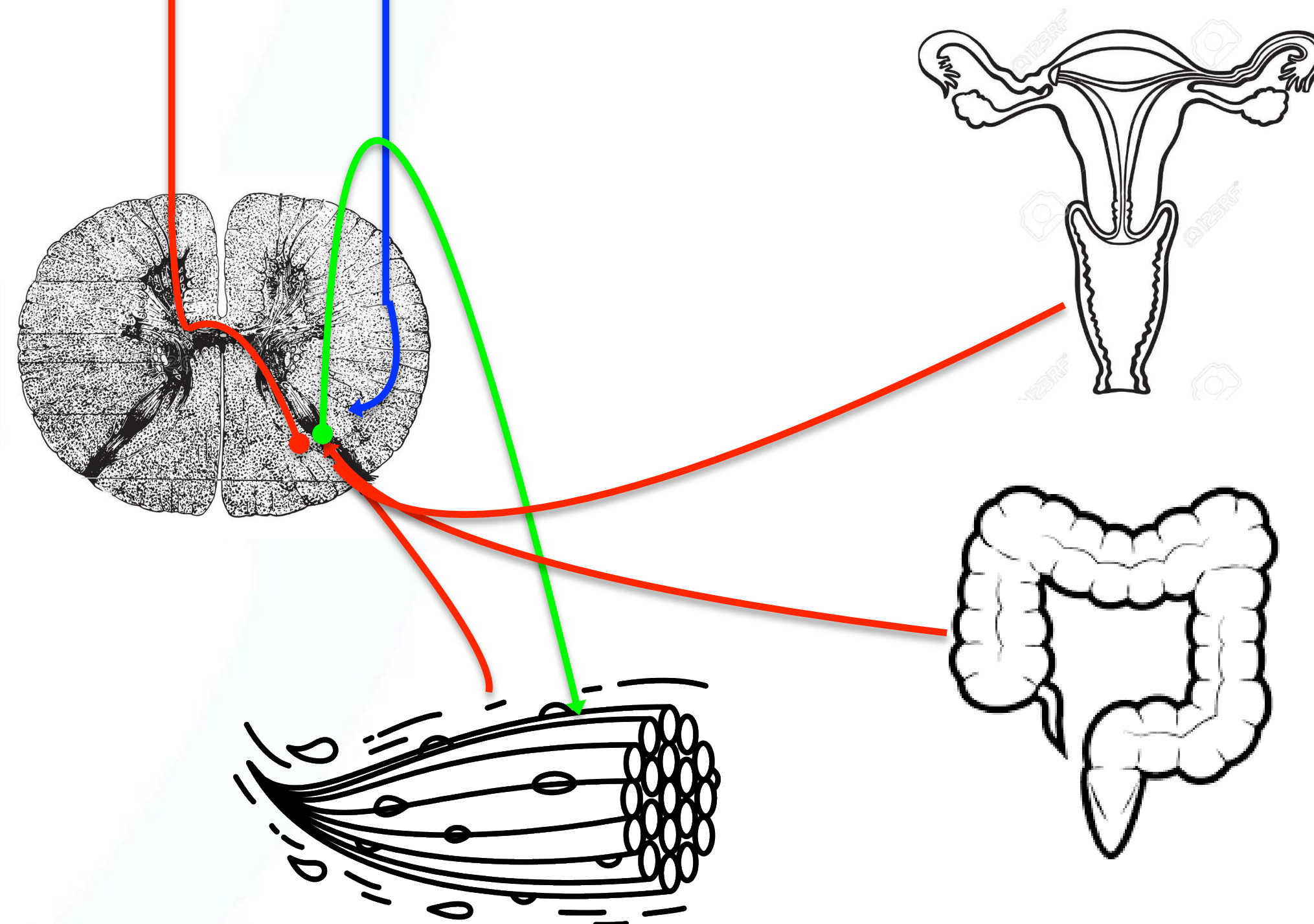
jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín



Nivel Cortical

Consciencia
del dolor

Sistema Límbico

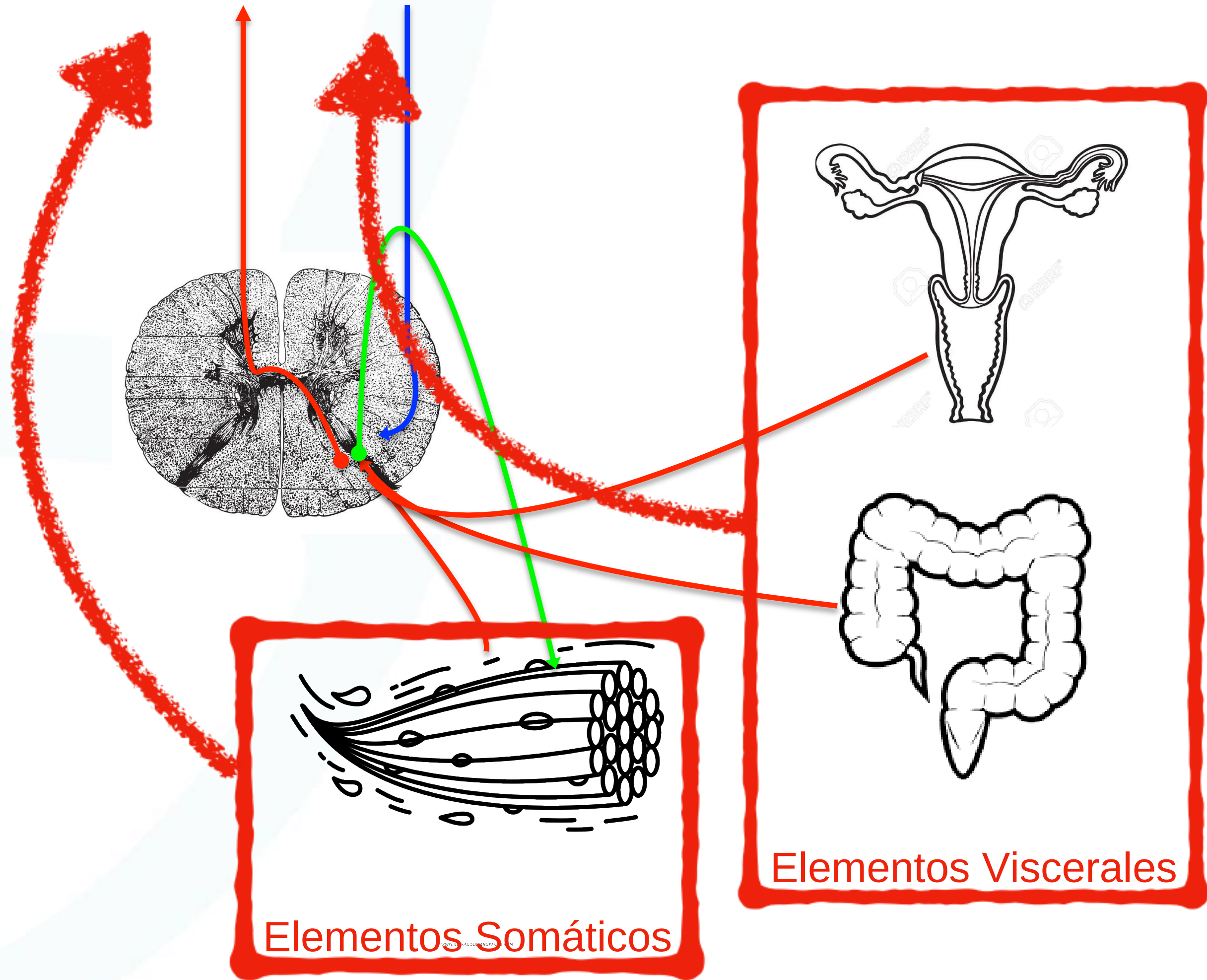




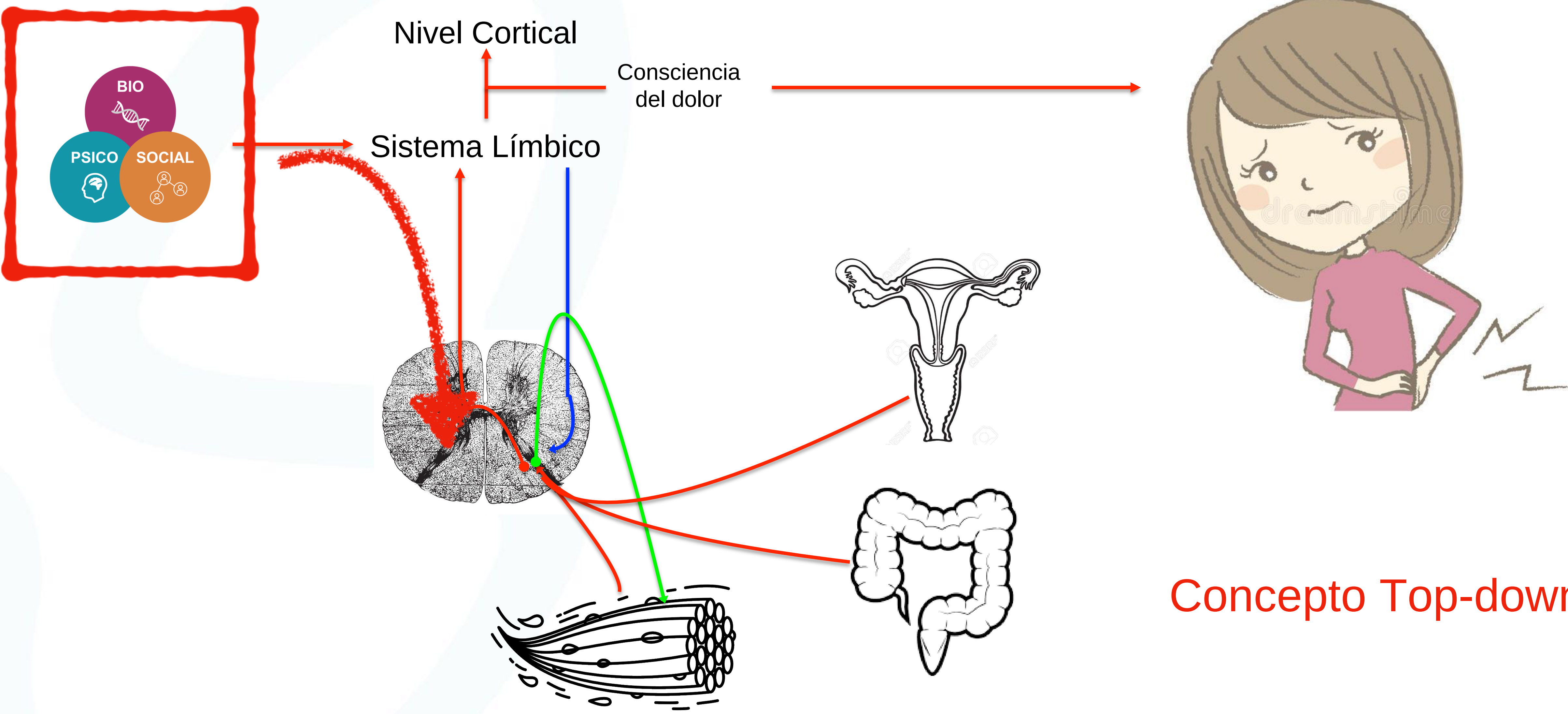
Nivel Cortical

Consciencia del dolor

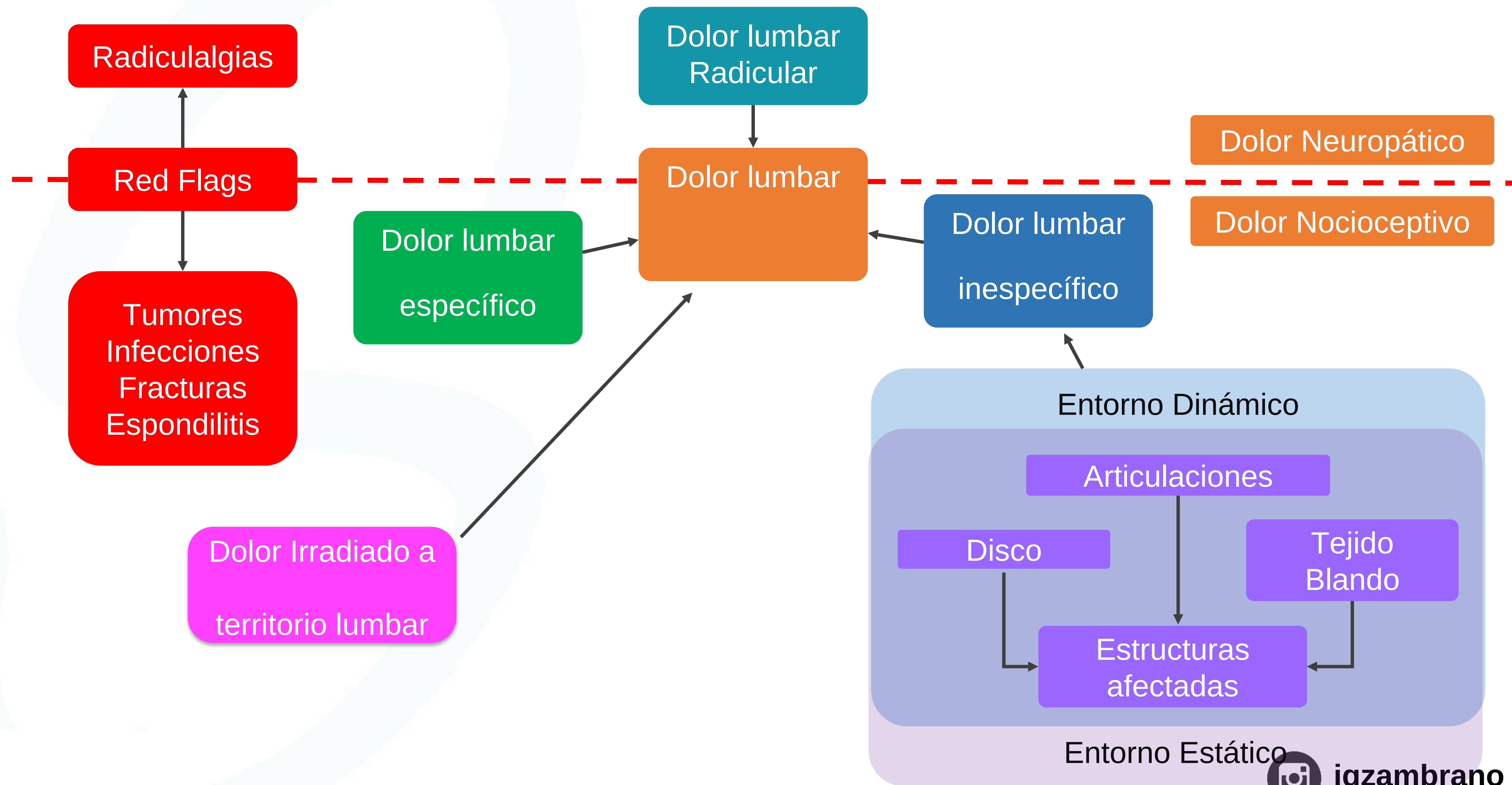
Sistema Límbico

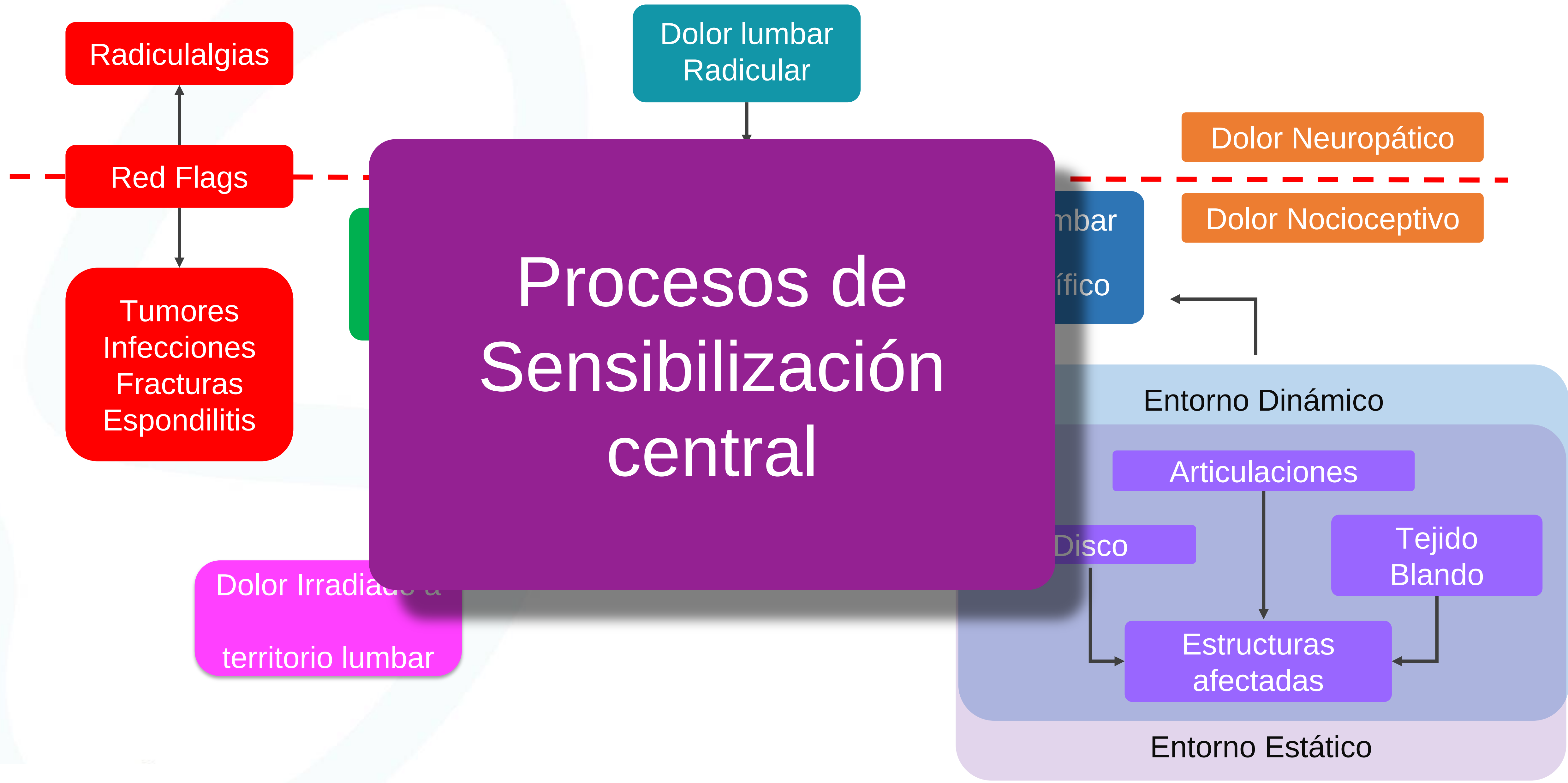


Concepto Bottom-up

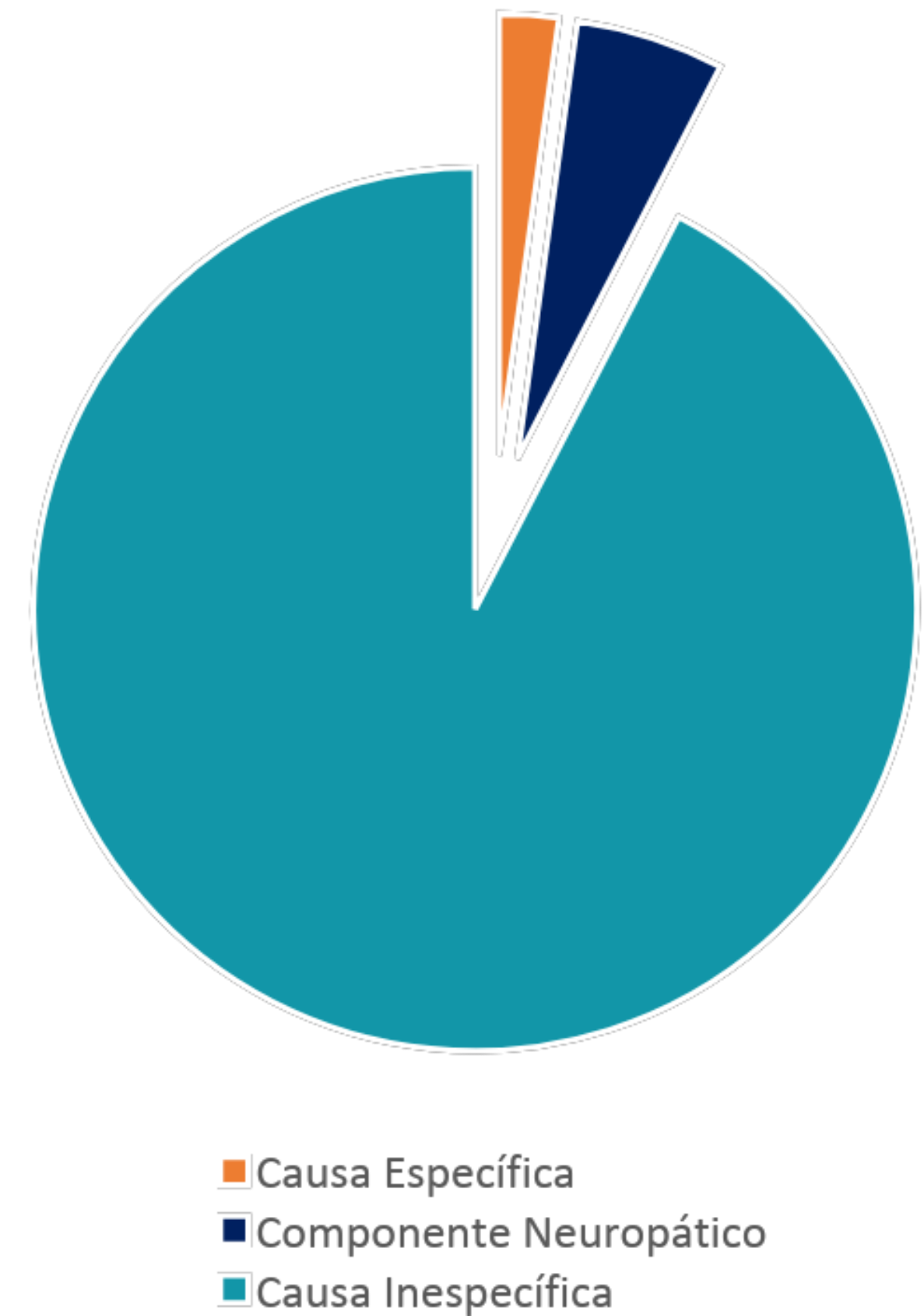


Concepto Top-down





- Dolor lumbar asociado con una causa específica
 - (1 a 2% de los casos).
- Dolor lumbar con componente neuropático
 - (aprox. 5% de los casos).
- Dolor lumbar inespecífico
 - (más del 85%).



MODELOS

SHERRINGTON codificó los sentidos en:

- Propioceptivo (posición de la extremidad)
- Teloreceptivo (visión y audición)
- Quimiorreceptivo (olor y gusto)
- Modalidades interoceptivas (viscerales)
- Exteroceptivo (tacto, incluida la temperatura y el dolor)

Siglo XX

CRAIG:

- (A / sistema sensorial)
 - Teloreceptivo, exteroceptivo/propioceptivo
- (B / sistema sensorial)
 - Interoceptivo/nociceptivo

Siglo XXI



Sherrington, C. S. (1906). The Integrative Action of the Nervous System. Cambridge: Cambridge University Press.

Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. Nat. Rev. Neurosci. 3, 655–666. doi: 10.1038/nrn894

Las dos vías tienen capacidad sensorial para detectar variaciones (las características principales de cualquier receptor) que producen potenciales de acción, iniciando el proceso de decodificación selectiva de estímulos.

CRAIG:

- **(A / sistema sensorial)**
 - Teloreceptivo, exteroceptivo/propioceptivo
- **(B / sistema sensorial)**
 - Interoceptivo/nociceptivo

Estímulos externos

Estímulos internos



Sherrington, C. S. (1906). The Integrative Action of the Nervous System. Cambridge: Cambridge University Press.



Craig, A. D. (2002). How do you feel? Interoception: the sense of the physiological condition of the body. Nat. Rev. Neurosci. 3, 655–666. doi: 10.1038/nrn894



PAUTAS PARA LA CLASIFICACIÓN DIFERENCIAL ENTRE EL DOLOR

Nociceptivo

Neuropático

Nociplástico

Necesario un modelo multimodal para explicar el dolor (intensidad) y para elegir el tratamiento adecuado

En los 3 tipos de dolor se justifica una visión biopsicosocial;

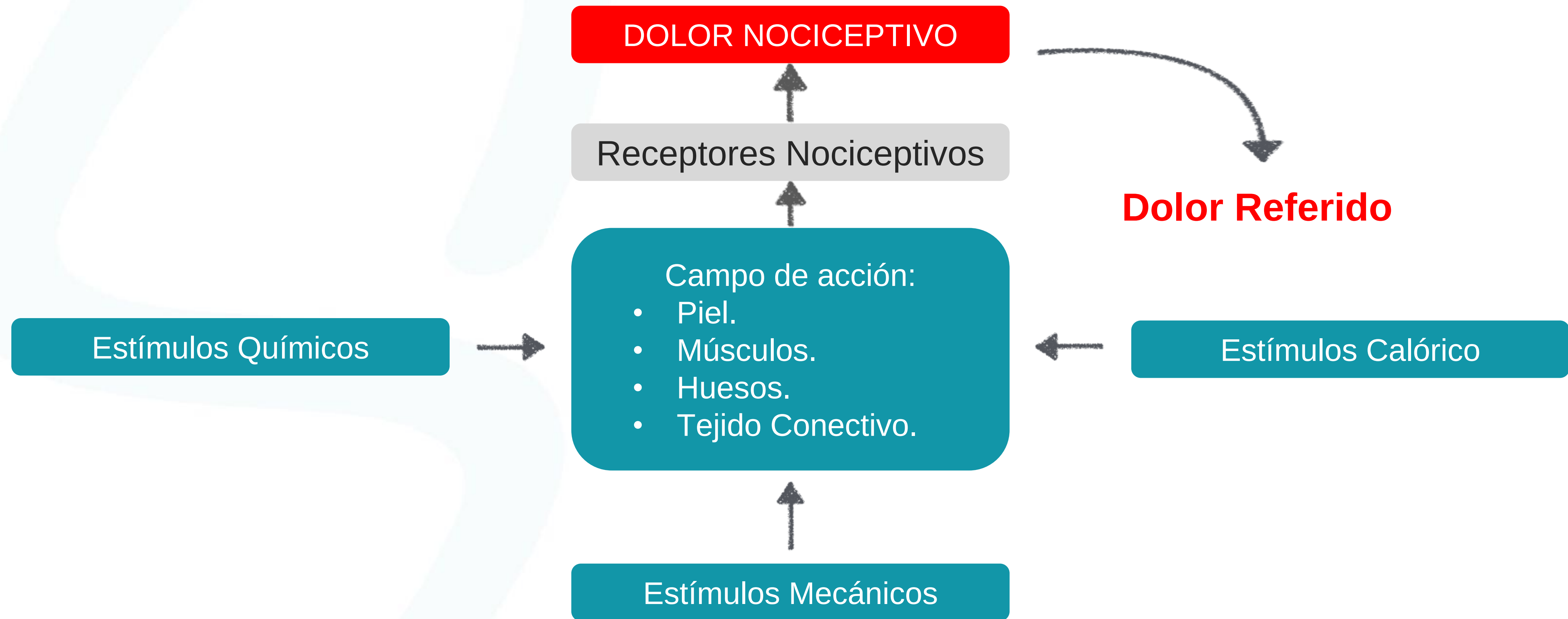


Nijs, J., Torres-Cueco, R., van Wilgen, P., Lluch Girbés, E., Struyf, F., Roussel, N., ... & Hermans, L. (2014). Applying modern pain neuroscience in clinical practice: criteria for the classification of central sensitization pain. Pain physician, 17(5), 447-457.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

TIPO DE DOLOR NOCICEPTIVO



Causado por la detección de estímulos nocivos o potencialmente dañinos por los nociceptores



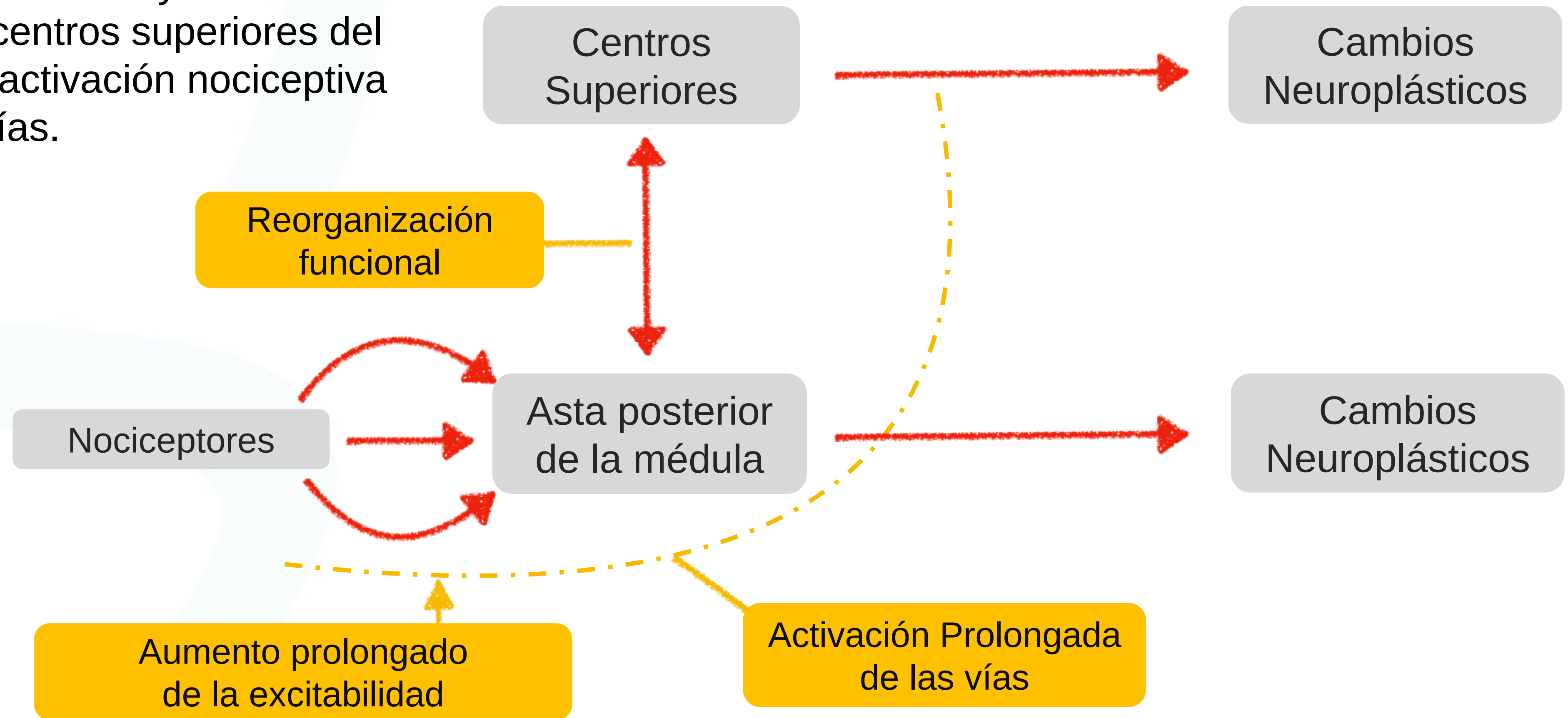
VALDIVIA, Joaquín Insausti. Lumbalgia inespecífica: en busca del origen del dolor. Reumatología clínica, 2009, vol. 5, p. 19-26.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

DOLOR CENTRAL O NOCIOPLÁSTICO

La reorganización funcional y anatómica en el asta dorsal y los centros superiores del SNC producen una activación nociceptiva prolongada de las vías.



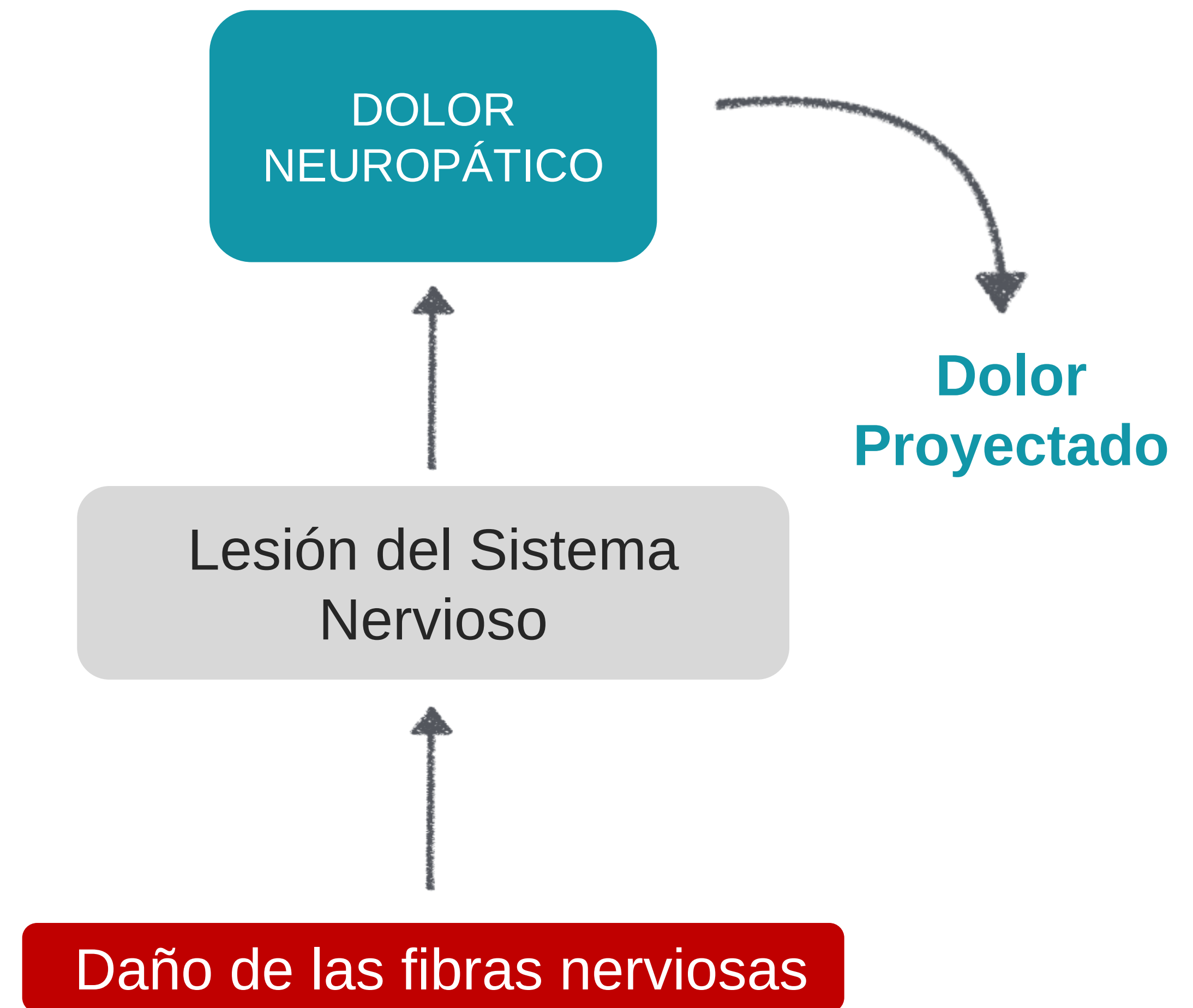
Woolf CJ. What to call the amplification of nociceptive signals in the central nervous system that contribute to widespread pain? Pain 2014;155:1911e2.



Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. Pain 2011;152:S2e15.



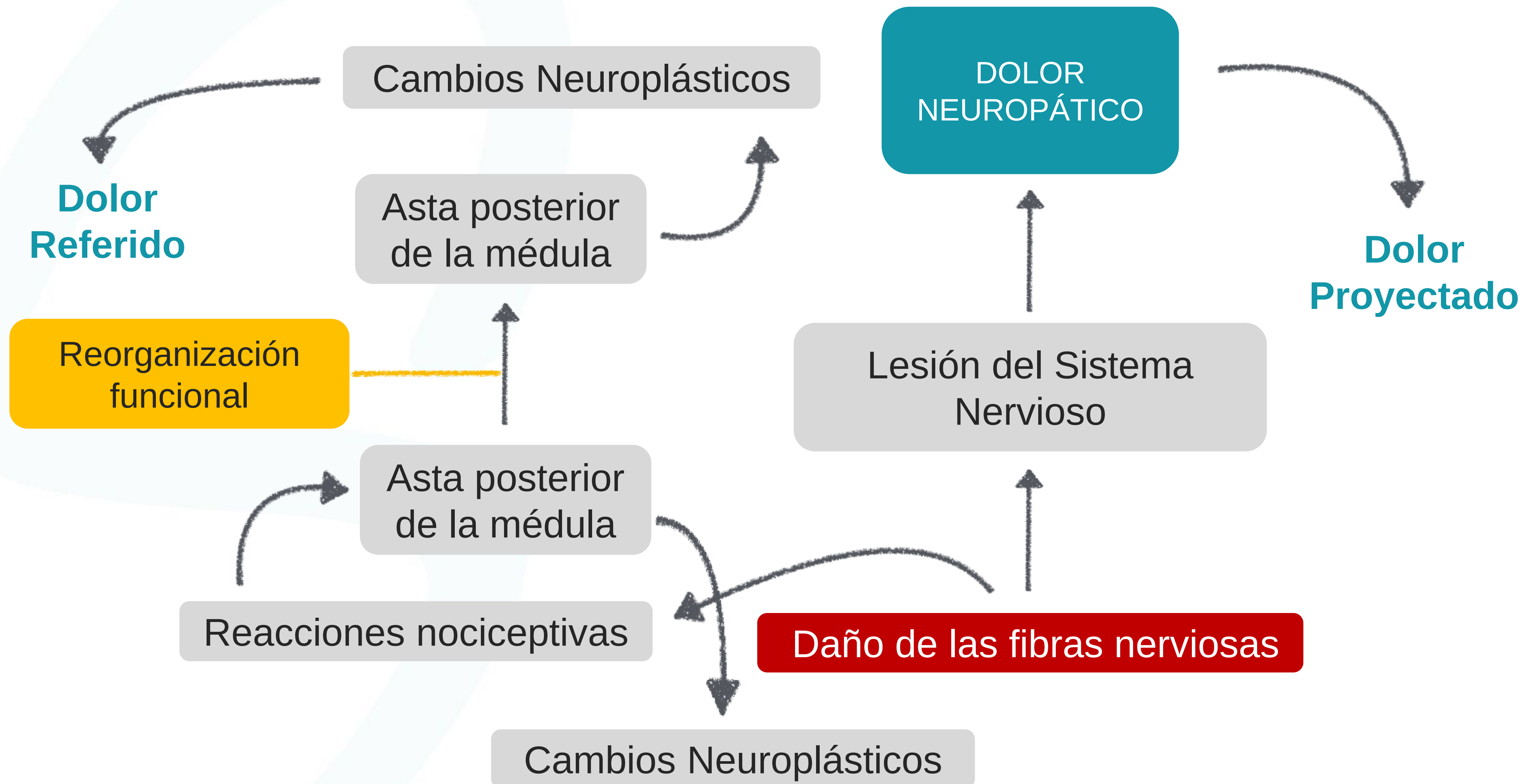
jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín



Cruciani, R. A., & Nieto, M. J. (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(5), 312-327.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

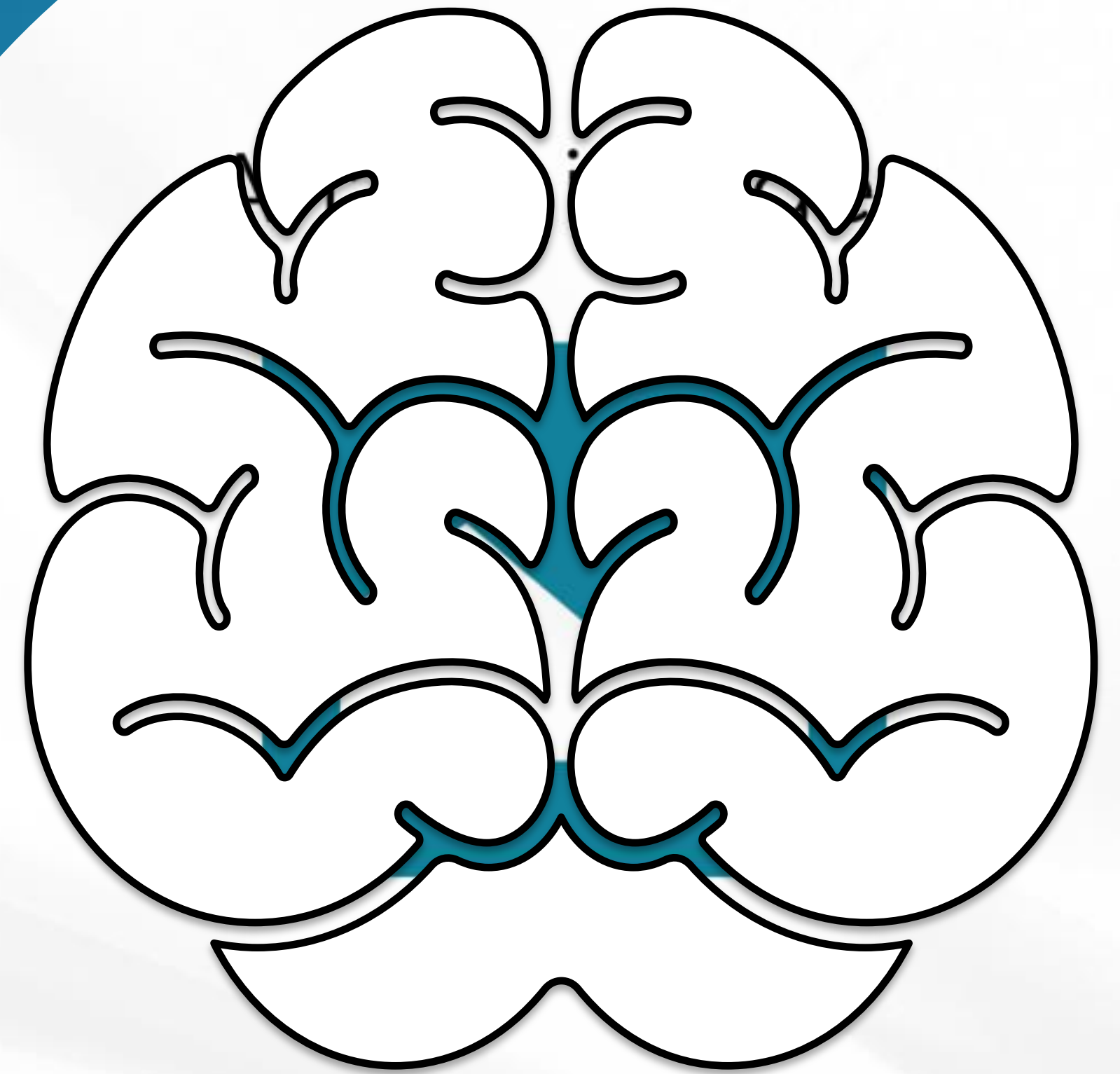


Cruciani, R. A., & Nieto, M. J. (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(5), 312-327.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

Dolor nocioceptivo



La sensibilización



Proceso de aprendizaje no asociativo en el cual estímulos repetidos llevan a una amplificación progresiva de una respuesta



Una forma de memoria "nociceptiva"



Sensibilización periférica (PS)

Sensibilización central (CS)



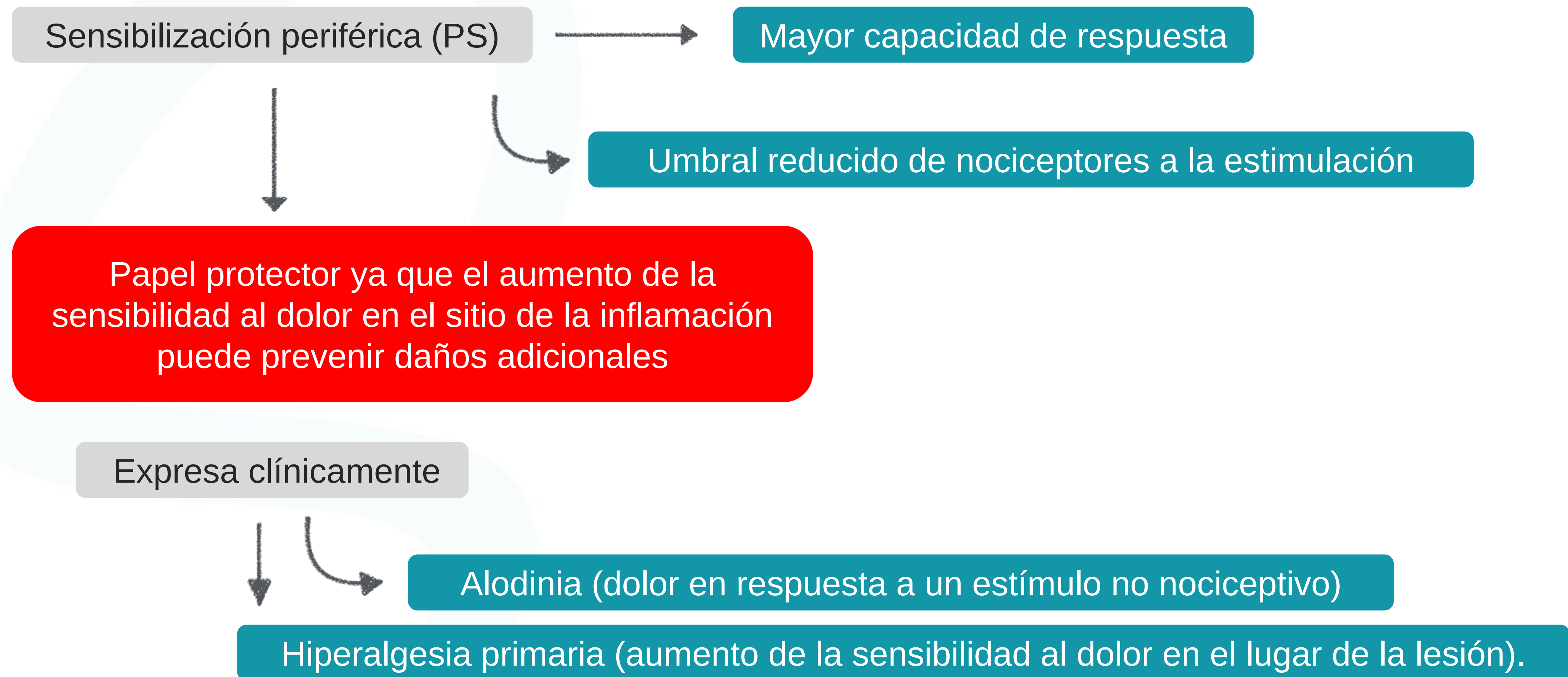
Ursin, H. (2014). Brain sensitization to external and internal stimuli. Psychoneuroendocrinology, 42, 134-145.



Ji, R. R., Kohno, T., Moore, K. A., & Woolf, C. J. (2003). Central sensitization and LTP: do pain and memory share similar mechanisms?. Trends in neurosciences, 26(12), 696-705.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín



Ursin, H. (2014). Brain sensitization to external and internal stimuli. *Psychoneuroendocrinology*, 42, 134-145.
Ji, R. R., Kohno, T., Moore, K. A., & Woolf, C. J. (2003). Central sensitization and LTP: do pain and memory share mechanisms?. *Trends in neurosciences*, 26(12), 696-705.

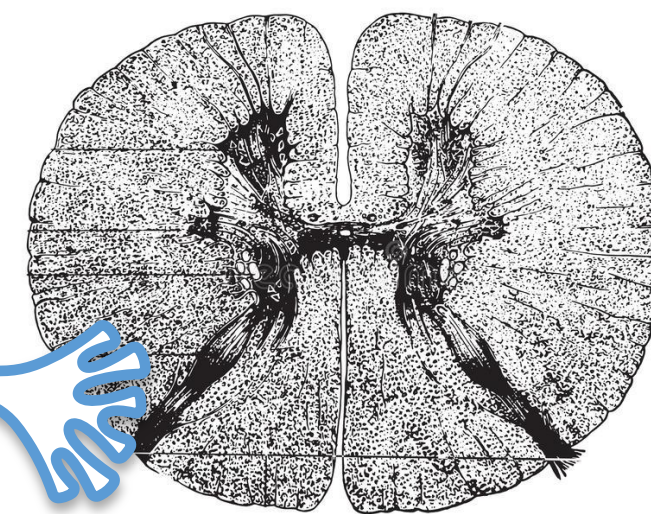
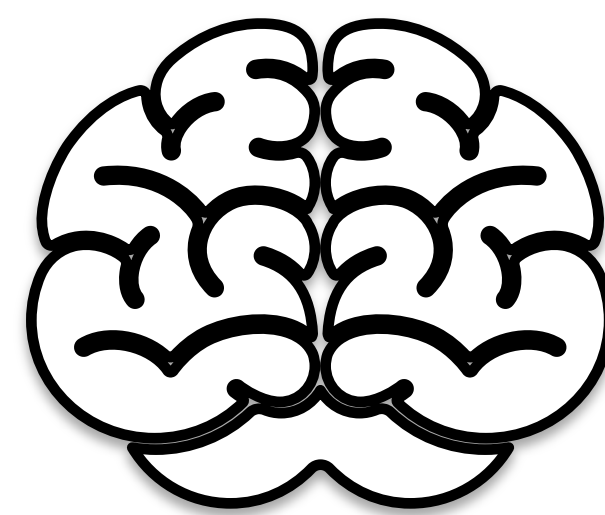
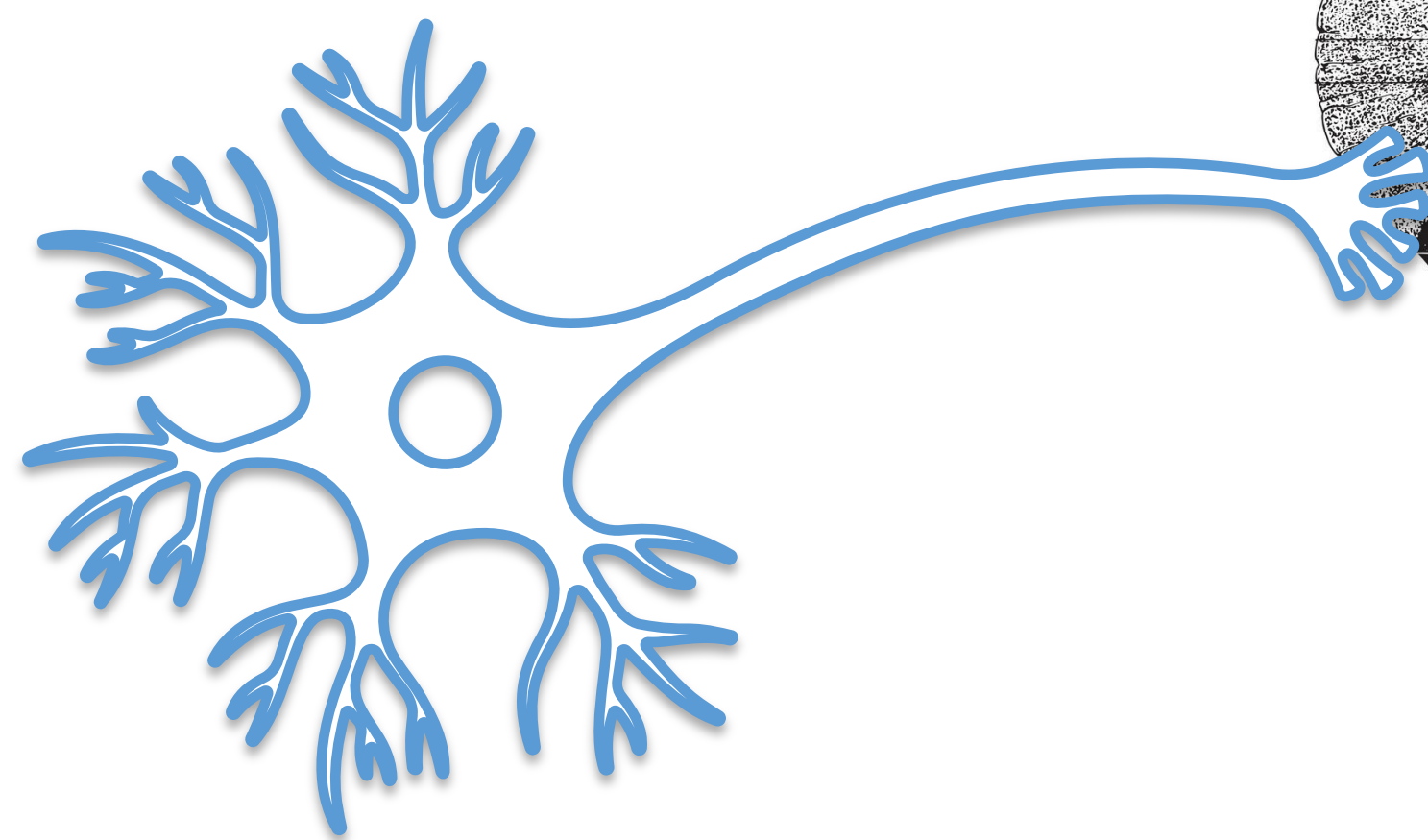


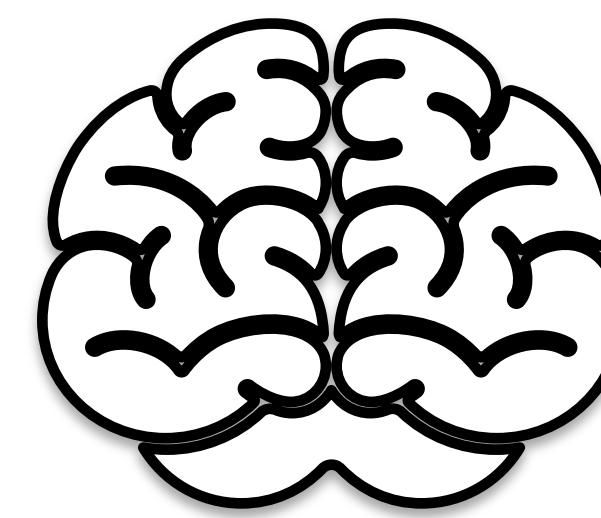
Cervero, F. (2009). Spinal cord hyperexcitability and its role in pain and hyperalgesia. *Exp. Brain Res.* 196, 129–137. doi: 10.1007/s00221-009-1789-2



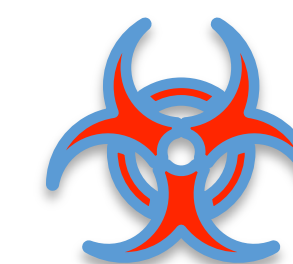
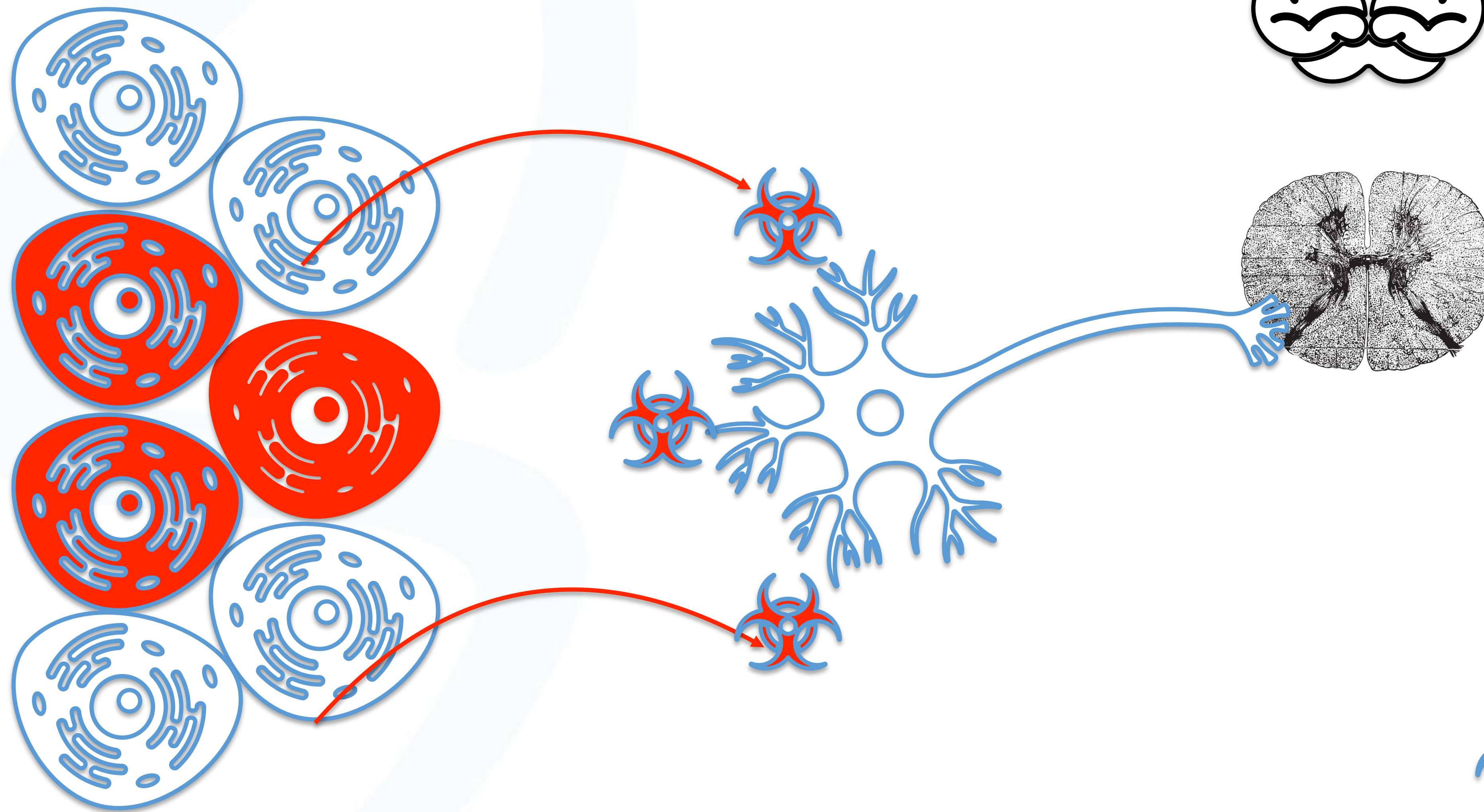
jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín







Muerte celular



Sust Tóxicas



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

DIFERENTES TIPOS DE DOLOR NOCICEPTIVO

Dolor somático se subdivide:

- Dolor profundo en tejido conectivo.
- Dolor superficial (dolor cutáneo) en las membranas de la piel o mucosas.

Dolor visceral:

- Se origina en las vísceras u órganos del organismo.

DOLOR NOCICEPTIVO

Estructuras que producen dolor nociceptivo

Carillas
Articulares

Disco
Intervertebral

Tejido
periarticular



Mechanoreceptor Endings in Human Thoracic and Lumbar Facet Joints , por McLain RF1, Pickar JG. en Spine Vol. 23 , en las páginas 168-173. , año 1998

Dolor Discogénico



No es radicular

Puede ocurrir en ausencia de deformidades espinales, inestabilidad o signos de tensión neural.



Múltiples procesos (ej., desgarros anulares, degeneración, lesión de la placa terminal, inflamación) pueden estimular la multiplicación y posible sensibilización de los nociceptores del dolor en el disco, independientemente de los síntomas de la raíz nerviosa.

Dolor Discogénico

Dolor fijo lumbar, central,
algunas veces en glúteos

Se agrava posiciones de
flexión del tronco

Puede haber dolor irradiado hacia la
pierna pero es menos relevante.



Puede haber bloqueo lumbar y es doloroso el intento de movilización, presentando un Lasègue lumbar o Goldthwaith (+) en el que no hay dolor radicular (Lasègue verdadero) al elevar la pierna estirada.

Dolor Facetario



Proviene de cualquiera de las estructuras que forma la faceta articular (cápsula fibrosa, membrana sinovial, cartílago hialino y hueso)



Estrés repetitivo o microtraumas de baja intensidad



“Acute locked facet syndrome”

Sensibilización central (CS)



Procesamiento sensorial
alterado en el SNC



Proceso celular de mayor
excitabilidad que ocurre
dentro del SNC.



Alteraciones de las vías
inhibitorias y facilitadoras
descendentes que surgen
de la sustancia gris
periacueductal y la médula
ventral rostral



Sandkühler, J. (2007). Understanding LTP in pain pathways. *Molecular pain*, 3(1), 9



Meeus, M., Nijs, J., Van De Wauwer, N., Toeback, L., and Truijen, S. (2008). Diffuse noxious inhibitory control is delayed in chronic fatigue syndrome: an experimental study. *Pain* 139, 439–448. doi: 10.1016/j.pain.2008.05.018



Sandkuhler, J. (2009). Models and mechanisms of hyperalgesia and allodynia. *Physiol. Rev.* 89, 707–758. doi: 10.1152/physrev.00025.2008 .



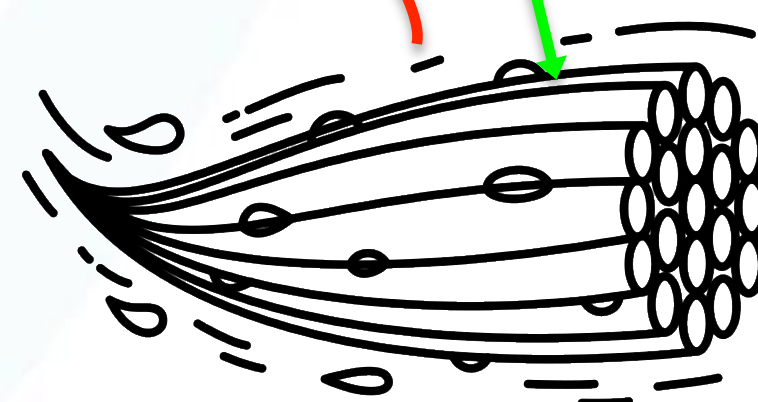
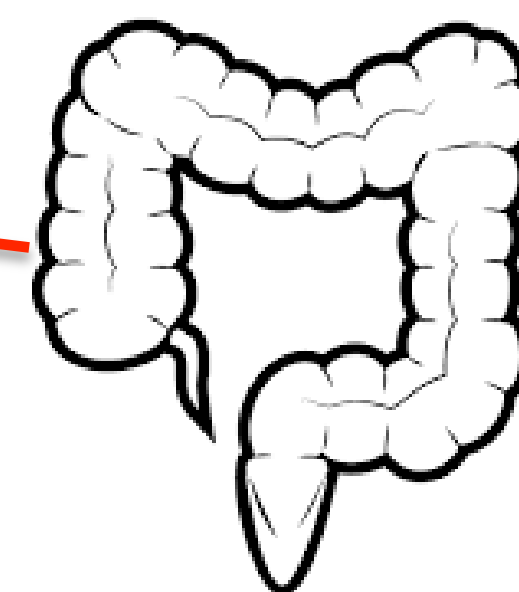
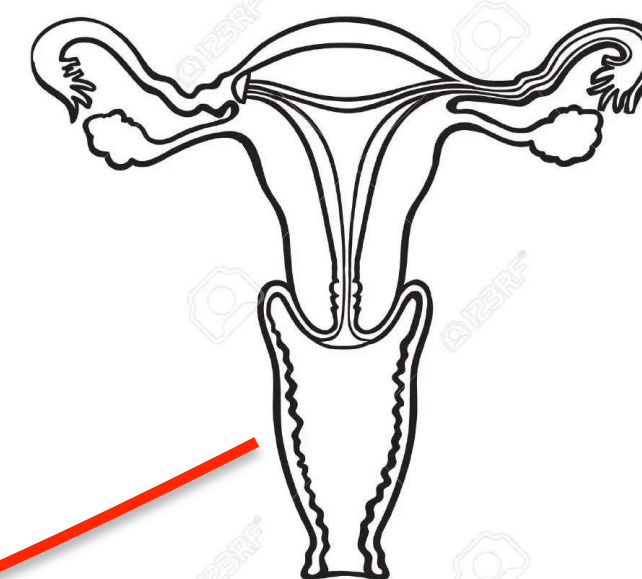
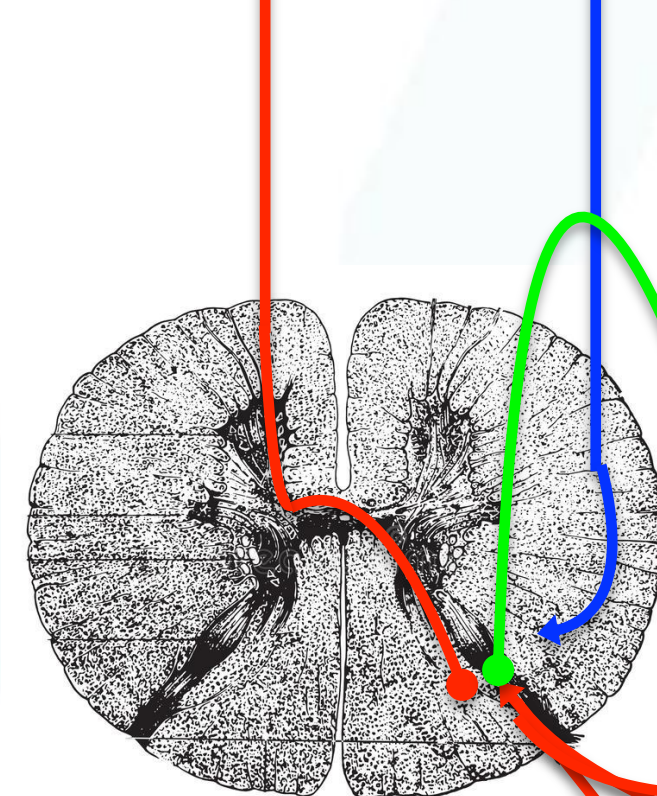
jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín



Nivel Cortical

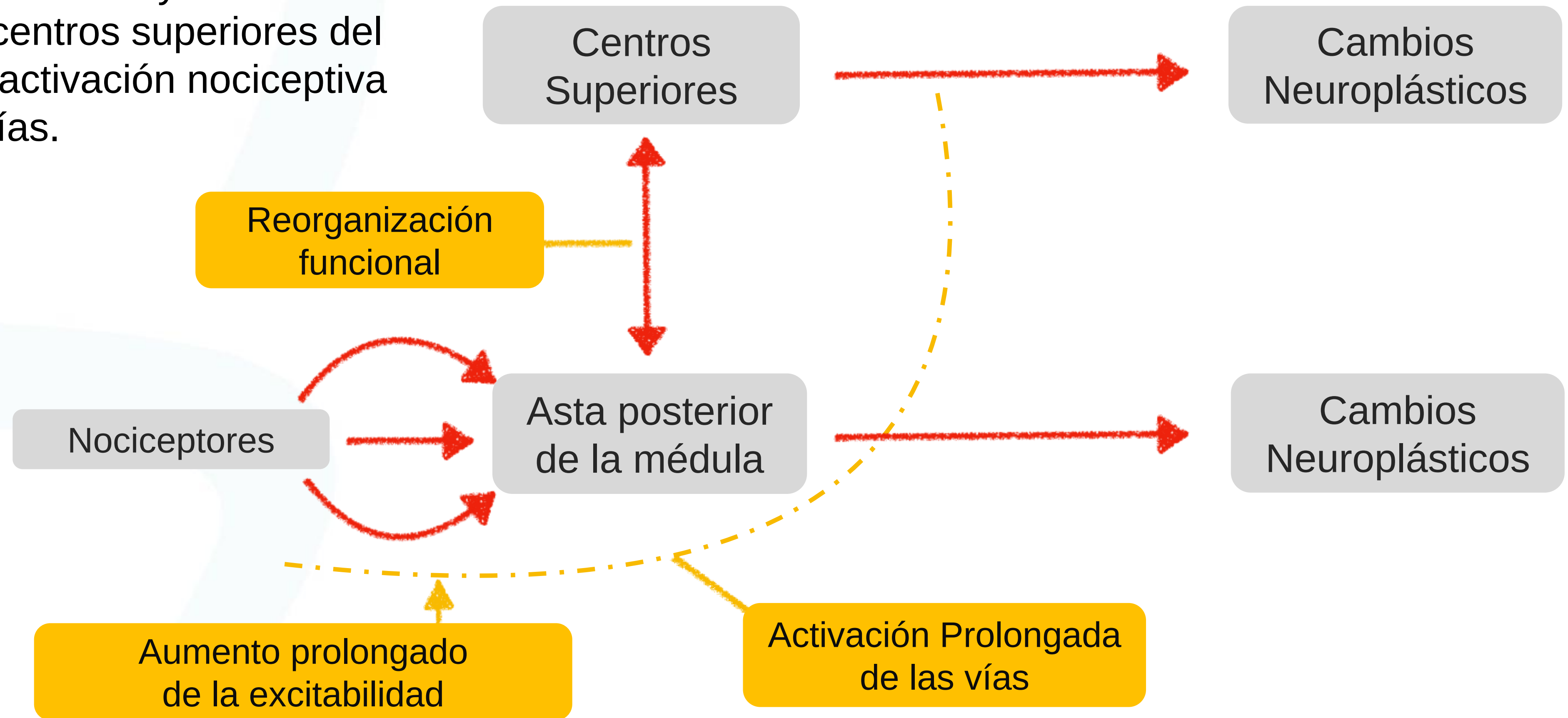
Consciencia
del dolor

Sistema Límbico



DOLOR CENTRAL O NOCIOPLÁSTICO

La reorganización funcional y anatómica en el asta dorsal y los centros superiores del SNC producen una activación nociceptiva prolongada de las vías.



Woolf CJ. What to call the amplification of nociceptive signals in the central nervous system that contribute to widespread pain? Pain 2014;155:1911e2.



Woolf CJ. Central sensitization: implications for the diagnosis and treatment of pain. Pain 2011;152:S2e15.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

La sensibilización central



Amplificación de la señal neural dentro del sistema nervioso central que desencadena hipersensibilidad al dolor



Las condiciones para que se desarrolle son la persistencia de dolor durante al menos 3 meses o episodios de dolor en los últimos 6 meses sin causa anatómico-física aparente

Sensibilización
periférica (PS)



Proceso bien
estudiado

Sensibilización
central (CS)



Falta un criterio de
sensibilización
central unificado.



Sandkühler, J. (2007). Understanding LTP in pain pathways. *Molecular pain*, 3(1), 9



Meeus, M., Nijs, J., Van De Wauwer, N., Toeback, L., and Truijen, S. (2008). Diffuse noxious inhibitory control is delayed in chronic fatigue syndrome: an experimental study. *Pain* 139, 439–448. doi: 10.1016/j.pain2008. 05 .018



Sandkuhler, J. (2009). Models and mechanisms of hyperalgesia and allodynia. *Physiol. Rev.* 89, 707–758. doi: 10.1152/physrev.00025.2008



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

El dolor neuropático (DN) se define como “dolor que se produce como consecuencia de una lesión o disfunción primaria del sistema nervioso central o periférico”.

Lesión directa estructural o funcional del sistema neurológico somatosensorial

La definición incluye la disfunción “primaria” del tejido nervioso y no incluye a la disfunción “secundaria” que se produce como consecuencia de la neuroplasticidad desencadenada por un estímulo preexistente.



Cruciani, R. A., & Nieto, M. J. (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(5), 312-327.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

El dolor neuropático (DN) se define como “dolor que se produce como consecuencia de una lesión o disfunción primaria del sistema nervioso central o periférico”.

Lesión directa estructural o funcional del sistema neurológico somatosensorial

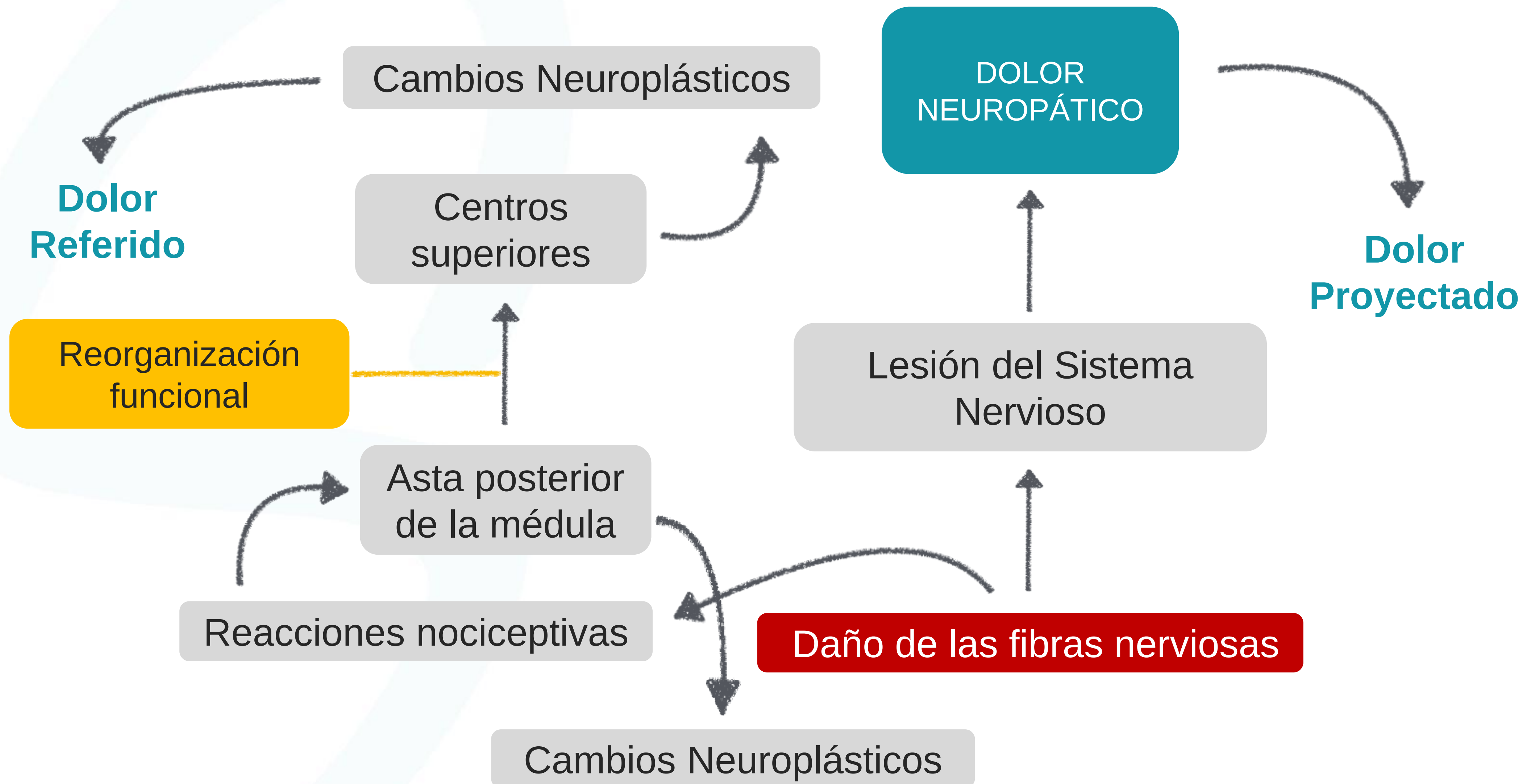
La definición incluye la disfunción “primaria” del tejido nervioso y no incluye a la disfunción “secundaria” que se produce como consecuencia de la neuroplasticidad desencadenada por un estímulo preexistente.



Cruciani, R. A., & Nieto, M. J. (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(5), 312-327.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín



Cruciani, R. A., & Nieto, M. J. (2006). Fisiopatología y tratamiento del dolor neuropático: avances más recientes. Revista de la Sociedad Española del Dolor, 13(5), 312-327.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

¿EL DOLOR NEUROPÁTICO PUEDE GENERAR SENSIBILIZACIÓN?

El dolor neuropático puede estar caracterizado o acompañado de sensibilización



Las vías del dolor periféricas y centrales (relacionadas segmentariamente) pueden volverse hiperexcitables



Pacientes con dolor lumbar pueden tener dolor tanto neuropático como de Sensibilización Central.



Smith PA. BDNF: No gain without pain? Neuroscience 2014; 96: 239-249.

Ferrini F, De Koninck Y. Microglia control neuronal network excitability via BDNF signalling. Neural Plasticity 2013; 2013:429815.

Disfunciones del sistema nervioso central
(procesamiento sensorial alterado)

Aumento de la actividad de las vías
facilitadoras nociceptivas

Sensibilización central

Mayor actividad cerebral en áreas que se
sabe que están involucradas en las
sensaciones de dolor agudo

Mal funcionamiento de los mecanismos
anti-nociceptivos descendentes



Nijs, Jo, et al. "Low back pain: guidelines for the clinical classification of predominant neuropathic, nociceptive, or central sensitization pain." Pain physician 18.3 (2015): E333-E345.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

Pacientes con dolor lumbar crónico

Evidencia de procesamiento nociceptivo central alterado

Requieren un tratamiento dirigido al sistema nervioso central en lugar de la parte inferior de la espalda



Roussel NA, Nijs J, Meeus M, Mylius V, Fayt C, Oostendorp R. Central sensitization and altered central pain processing in chronic low back pain: Fact or myth? The Clinical Journal of Pain 2013; 29:625-638.



Nijs J, Meeus M, Van Oosterwijck J, Roussel N, De Kooning M, Ickmans K, Matic M. Treatment of central sensitization in patients with 'unexplained' chronic pain: what options do we have? Expert Opinion on Pharmacotherapy 2011; 12:1087-1098.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

En algunas poblaciones de pacientes, la SC puede ser el rasgo característico del trastorno



Latigazo crónico



Fibromialgia



Síndrome de fatiga crónica



Síndrome del intestino irritable

SC no está limitada a estados de dolor crónico. El procesamiento sensorial anormal puede aparecer bastante rápidamente y una vez presente, tiene una capacidad predictiva importante para el desarrollo de la cronicidad

No todos los pacientes con dolor crónico tienen SC, pero pueden ser la base de subgrupos de pacientes



codo de tenista



lumbar crónico



dolor de hombro



latigazo cervical



dolor de cabeza



artritis reumatoide



artrosis

- Staud R. Evidence for shared pain mechanisms in osteoarthritis, low back pain, and fibromyalgia. *Curr Rheumatol Rep* 2011; 13:513-520.
- Mease PJ, Hanna S, Frakes EP, Altman RD. Pain mechanisms in osteoarthritis: Understanding the role of central pain and current approaches to its treatment. *J Rheumatol* 2011; 38:1546-1551.
- Smart KM, Blake C, Staines A, Thacker M, Doody C. Mechanisms-based classifications of musculoskeletal pain: part 1 of 3: Symptoms and signs of central sensitisation in patients with low back ($\pm$ leg) pain. *Manual Ther* 2012; 17:

Condición médica	Referencias
Dolor neuropático	Baron et al., 2013; Nijs et al., 2014
Dolor pélvico crónico	Baron et al., 2013
Síndrome del intestino irritable	Verne and Price, 2002
Artritis reumatoide	Meeus et al., 2012
Trastornos crónicos asociados al latigazo cervical	Curatolo et al., 2001
Endometriosis	Giamberardino et al., 2014
Migraña	Aguggia et al., 2013
Dolor lumbar crónico	Giesecke et al., 2004
Dolor de cabeza tipo tensión	Ji et al., 2003
Fibromialgia	Vierck, 2006
Trastornos temporomandibulares	Maixner et al., 1998
Dolor en el hombro	Borstad and Woeste, 2015;
Hiperalgesia primaria, secundaria y extendida	Sanchis et al., 2015
Alodinia	Bourke et al., 2015
Dolor espontáneo	Coppola et al., 2013
Hipersensibilidad a la luz brillante o presión mecánica	Baron et al., 2013
Temperatura fría	Nijs et al., 2010
Temperatura de calor	Kasch et al., 2005
Estímulos electricos	Meeus et al., 2008
Estrés, emoción y carga mental.	Banic et al., 2004
	Nijs et al., 2010

Lista de condiciones médicas con estado de sensibilización documentado.

No existe un método de evaluación
gold standard

Cuestionario de Sensibilidad al Dolor

Inventario de Sensibilización Central

Medidas de evaluación física y juicios clínicos por parte de profesionales de la salud también ofrece un mayor potencial para la clasificación

- Ruscheweyh R, Marziniak M, Stumpenhorst F, Reinholz J, Knecht S. Pain sensitivity can be assessed by self-rating: Development and validation of the Pain Sensitivity Questionnaire. *Pain* 2009; 146:65-74.
- Mayer TG, Neblett R, Cohen H, Howard KJ, Choi YH, Williams MJ, Perez Y, Gatchel RJ. The development and psychometric validation of the central sensitization inventory. *Pain Pract* 2012; 12:276-285.
- Neblett R, Cohen H, Choi YH, Hartzell MM, Williams M, Mayer TG, Gatchel RJ. The Central Sensitization Inventory (CSI): Establishing clinically significant values for identifying central sensitivity syndromes in an outpatient chronic pain sample. *J Pain* 2013; 14:438-445.



jqzambrano

Prof. Joaquín Zambrano Martín

Conjunto de criterios de clasificación para el dolor SC como una entidad relativamente distinta de otras clasificaciones del dolor basadas en mecanismos como el dolor neuropático y el nociceptivo.



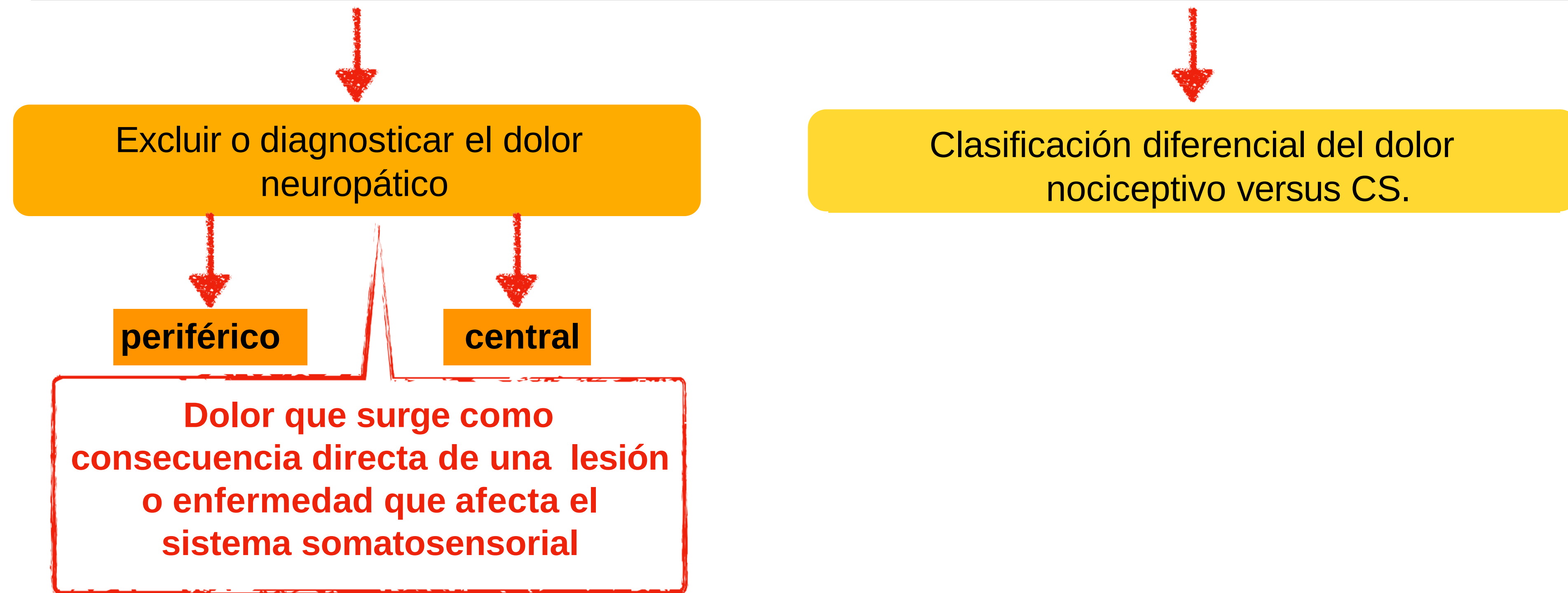
Excluir o diagnosticar el dolor neuropático



Clasificación diferencial del dolor nociceptivo versus CS.

- Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008; 70:1630-1635.
- Cohen SP, Mao A. Neuropathic pain: Mechanisms and their clinical implications. *Brit Med J* 2014; 348:f7656. doi: 10.1136/bmj.f7656. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: Diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 2010; 9:807-819.

Conjunto de criterios de clasificación para el dolor SC como una entidad relativamente distinta de otras clasificaciones del dolor basadas en mecanismos como el dolor neuropático y el nociceptivo.



Las vías de dolor periféricas y centrales (relacionadas con el segmento) son hiperexcitables en pacientes con dolor neuropático

- Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008; 70:1630-1635.
- Cohen SP, Mao A. Neuropathic pain: Mechanisms and their clinical implications. *Brit Med J* 2014; 348:f7656. doi: 10.1136/bmj.f7656. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: Diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 2010; 9:807-819.

Dolor neuropático	Dolor no neuropático SC
Historia de una lesión o enfermedad del sistema nervioso.	No hay antecedentes de una lesión o enfermedad del sistema nervioso.
Evidencia de investigaciones de diagnóstico para revelar una anomalía del sistema nervioso o daño postraumático / posquirúrgico al sistema nervioso	No hay evidencia de investigaciones de diagnóstico, o daño al sistema nervioso
A menudo se relaciona con una causa médica establecida como cáncer, apoplejía, diabetes, herpes o enfermedad neurodegenerativa	No hay causa médica para el dolor establecido.
El dolor es neuro-anatómicamente lógico.	El dolor es neuro-anatómicamente ilógica, localizado en zonas segmentarias sin relación con la fuente primaria de nocicepción
El dolor a menudo se describe como ardor, disparo o pinchazo	El dolor no se describe como ardor, disparo o pinchazo, pero con mayor frecuencia como vago y sordo
La localización de la disfunción sensorial es neuro-anatómicamente lógica	La ubicación de la disfunción sensorial es neuro-anatómicamente ilógica, es decir, numerosas áreas de hiperalgesia en sitios externos y remotos al sitio sintomático, en sitios no relacionados segmentariamente

Tabla Criterios para la clasificación diferencial entre el dolor neuropático y la sensibilización central no neuropática (CS).

La presencia de dolor neuropático no excluye la posibilidad de CS o viceversa.

Conjunto de criterios de clasificación para el dolor SC como una entidad relativamente distinta de otras clasificaciones del dolor basadas en mecanismos como el dolor neuropático y el nociceptivo.



Excluir o diagnosticar el dolor neuropático



Clasificación diferencial del dolor nociceptivo versus CS.

- Treede RD, Jensen TS, Campbell JN, Cruccu G, Dostrovsky JO, Griffin JW, Hansson P, Hughes R, Nurmikko T, Serra J. Neuropathic pain: Redefinition and a grading system for clinical and research purposes. *Neurology* 2008; 70:1630-1635.
- Cohen SP, Mao A. Neuropathic pain: Mechanisms and their clinical implications. *Brit Med J* 2014; 348:f7656. doi: 10.1136/bmj.f7656. Baron R, Binder A, Wasner G. Neuropathic pain: Diagnosis, pathophysiological mechanisms, and treatment. *Lancet Neurol* 2010; 9:807-819.

CRITERIO 1

Patrón desproporcionado, no mecánico



Evidencia de procesamiento
nociceptivo central alterado



Respuesta impredecible de provocación del dolor



Smart KM, Blake C, Staines A, Doody C. Clinical indicators of “nociceptive”, ‘pe-ripheral neuropathic’ and ‘central’ mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. Manual Therapy 2010; 15:80-87.



jqzambrano
Prof. Joaquín Zambrano Martín

No hay evidencia de lesión, patología o disfunciones
objetivas capaces de causar dolor de espalda



No hay suficiente información nociceptiva para
explicar el dolor experimentado



Sensibilidad Central

