

Curso

Fisiopatologia e Terapêutica da Dor

CERVICALGIA



Carlos Souto dos Santos Filho

Medicina Física e Reabilitação

Estatística UNESP

Data Scientist | NLP | Python | Scala

Spark | Tensorflow | Pytorch | R | C++

Curso
Fisiopatologia e Terapêutica da Dor

CERVICALGIA

**EU NÃO TENHO CONFLITO
DE INTERESSE NESTA
APRESENTAÇÃO.**



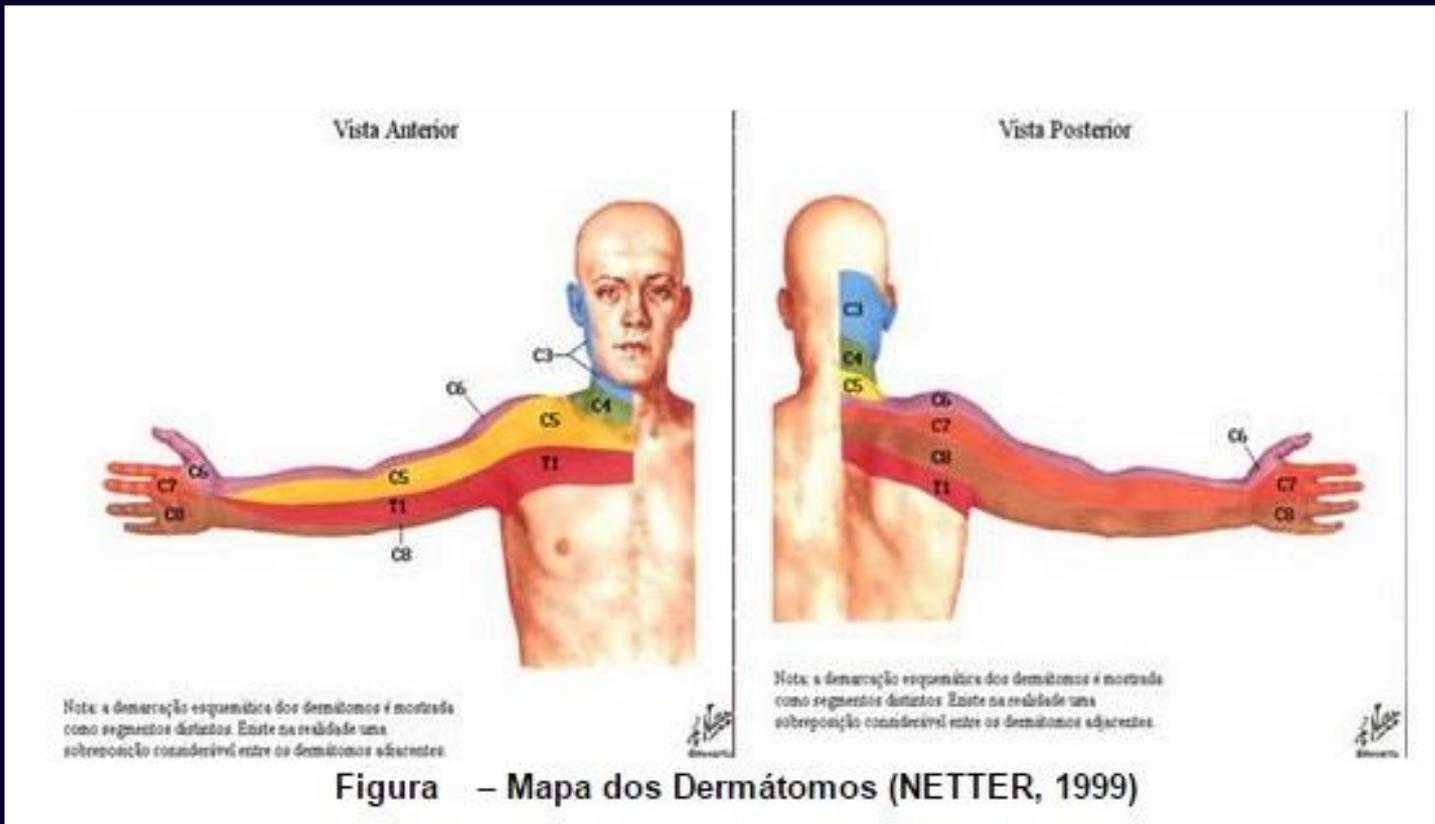
CERVICALGIAS

- **AGENDA:**

- **Conceitos, Epidemiologia e terminologia médica;**
- **Fatores de Risco para Cervicalgias na população em geral e grupos específicos;**
- **Algia aguda e crônica enfatizando características clínicas;**
- **Aspectos da Fisiopatologia da Cervicalgia crônica;**
- **Fatores sociais, hábitos de vida e comportamento doloroso;**
- **Avaliação clínica (história e exame físico) / Aspectos ocupacionais / Instrumentos de avaliação clínica e funcional;**
- **Principais síndromes dolorosas miofasciais e outras causas de cervicalgia;**
- **Radiculopatias e tratamento cirúrgico na coluna cervical;**
- **Manejo reabilitacional / Novas perspectivas terapêuticas;**
- **Promoção e Prevenção.**

Epidemiologia, Conceitos e Terminologia

- Cervicalgia / Dor cervical / Cervicobraquialgia / Neck pain;



Status Mundial das Principais Doenças (CID M)

- * Transtornos MSQ ↑ significativamente 2000 – 2015. 2ª causa mundial de anos vividos com incapacidade;
- * Maior acometimento na Europa do que em todos os outros continentes;
- * A prevalência de MSQ está fortemente correlacionada com PIB per capita;
- * Impacto social e econômico. Requer estratégias de saúde ocupacional / Políticas de saúde / Implementação de Programas de Reab. Profissional;

Epidemiology

EPIDEMIOLOGICAL SCIENCE

The world-wide burden of musculoskeletal diseases: a systematic analysis of the World Health Organization Burden of Diseases Database

Eden Sebbag,¹ Renaud Felten,¹ Flora Sagez,¹ Jean Sibilia,¹ Hervé Devilliers,² Laurent Arnaud¹

Table 4 World ranking of countries according to MSK DALYs, for the years 2000 and 2015 (by decreasing proportion)

Year 2000					Year 2015			
Rank	Country	DALYs n (%)	YLDs n (%)	YLLs n (%)	Country	DALYs n (%)	YLDs n (%)	YLLs n (%)
1	Australia	415.9 (8.8)	402.5 (19.9)	13.4 (0.5)	Australia	526.8 (9.8)	509.8 (19.6)	17 (0.6)
2	Canada	635.6 (8.4)	612.6 (19.9)	23 (0.5)	Canada	821.6 (9.7)	795.6 (21.0)	25.9 (0.5)
3	Netherlands	345.7 (7.9)	332.4 (20.7)	13.3 (0.5)	United Arab Emirates	142.6 (9.6)	141.3 (16.3)	1.3 (0.2)
4	Switzerland	143.7 (7.6)	138.4 (18.7)	5.3 (0.5)	Bahrain	21.4 (9.2)	20.9 (16.4)	0.5 (0.5)
5	New Zealand	72.7 (7.5)	69.2 (18.0)	3.5 (0.6)	Switzerland	171.6 (8.9)	165.6 (19.6)	6.0 (0.6)
6	Norway	95.6 (7.5)	91.7 (19.4)	3.9 (0.5)	Norway	107.5 (8.8)	104.2 (19.6)	3.3 (0.5)
7	Italy	1198.9 (7.4)	1169.4 (19.4)	29.5 (0.3)	New Zealand	93.3 (8.8)	89.5 (19.0)	3.8 (0.6)
8	Iceland	4.4 (7.3)	4.3 (17.1)	0.1 (0.3)	Netherlands	380.9 (8.8)	367.8 (20.6)	13.1 (0.5)
9	United Arab Emirates	37.9 (7.1)	37.4 (13.6)	0.5 (0.2)	Denmark	130.5 (8.7)	125.5 (21.0)	5.0 (0.6)
10	Malta	6.8 (7.0)	6.5 (17.5)	0.3 (0.5)	Iceland	5.6 (8.6)	5.5 (18.1)	0.1 (0.4)
...
173	Mozambique	110.4 (0.5)	103.3 (5.3)	7.2 (0)	Nigeria	1530.0 (1.0)	1427.7 (8.3)	102.3 (0.1)
174	Niger	74.8 (0.5)	72.8 (7.1)	2.0 (0)	Central African Republic	43.4 (1.0)	41.4 (7.9)	2.1 (0.1)
175	Zambia	66.1 (0.5)	62.1 (6.2)	3.9 (0)	Burundi	70.1 (1.0)	66.1 (7.8)	4.0 (0.1)
176	Angola	109.1 (0.5)	101.4 (6.6)	7.7 (0)	Niger	126.8 (0.9)	123.5 (7.6)	3.3 (0)
177	Malawi	66.3 (0.5)	64.1 (5.6)	2.2 (0)	South Sudan	81.7 (0.9)	77.9 (6.1)	3.8 (0)
178	Rwanda	44.9 (0.5)	42.1 (4.8)	2.9 (0)	Mozambique	176.1 (0.9)	165.3 (6.1)	10.8 (0.1)
179	Mali	67.3 (0.5)	64.3 (5.7)	2.9 (0)	Sierra Leone	52.3 (0.8)	48.1 (8.6)	4.2 (0.1)
180	Uganda	126.7 (0.4)	119.2 (5.2)	7.6 (0)	Mali	108.5 (0.8)	102.6 (6.6)	5.9 (0)
181	Sierra Leone	31.4 (0.4)	28.5 (6.7)	2.9 (0)	Angola	190.9 (0.7)	171.9 (7.3)	19 (0.1)
182	Eritrea	17.1 (0.4)	16.2 (2.8)	0.8 (0)	Chad	97.3 (0.7)	91.9 (6.8)	5.4 (0)
183	Somalia	42.0 (0.4)	40.0 (5.1)	2.0 (0)	Somalia	61.2 (0.6)	58.1 (5.2)	3.1 (0)

DALYs, disability-adjusted life years;MSK, musculoskeletal; YLDs, years lost due to disability; YLLs, years of life lost.

STATUS MUNDIAL CERVICALGIA

- * Cervicalgia é altamente prevalente e acarreta incapacidade, dias perdidos de trabalho e custo econômico;
- * Prevalência por idade, incidência anual e anos vividos com incapacidade por 100 K hab em 2017 foram estimados em 3551, 807 e 352, respectivamente;
- * Europa Ocidental, Leste Asiático, Norte da África e Oriente Médio tiveram as maiores Taxas de prevalência.
- * Noruega, Finlândia e Dinamarca tiveram maiores prevalências em 2017. Já Reino Unido, Suécia e Kuwait apresentaram maiores aumentos entre 1990-2017.

RESEARCH

 OPEN ACCESS

 Check for updates

Global, regional, and national burden of neck pain in the general population, 1990-2017: systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2017

Saeid Safiri,^{1,2,3} Ali-Asghar Kolahi,⁴ Damian Hoy,^{5,6} Rachelle Buchbinder,^{7,8} Mohammad Ali Mansournia,⁹ Deepti Bettampadi,¹⁰ Ahad Ashrafi-Asgarabad,¹¹ Amir Almasi-Hashiani,¹² Emma Smith,^{6,13} Mahdi Sepidarkish,¹⁴ Marita Cross,⁶ Mostafa Qorbani,¹⁵ Maziar Moradi-Lakeh,¹⁶ Anthony D Woolf,¹⁷ Lyn March,^{5,6} Gary Collins,¹⁸ Manuela L Ferreira⁶

Age standardised point prevalence of neck pain per 100 000 population in 2017, by country.



Epidemiologia, Conceitos e Terminologia



- *Cervicalgia afeta 30–50% da população geral anualmente;*
- *15% da população geral irá apresentar cervicalgia crônica (>3 meses) em algum momento da vida;*
- *11–14% dos trabalhadores irão apresentar limitação no trabalho anualmente;*
- *Fatores de risco: trabalho repetitivo, períodos prolongados na postura em flexão, alto nível de estresse psicológico, tabagismo e lesão prévia de ombro e pescoço.*
- *12% no sexo ♀ e 9% nos ♂;*
- *População de risco: idoso, trabalhadores construção civil, bancários, etc.*
- *Supervalorização da Espondilose Cervical versus tipo de tratamento;*
- *Impacto econômico versus tipo de tratamento;*

Fatores associados



DIGITAL ERA - Text Neck Syndrome



- N de usuários smartphones 2020: 6.95 bilhões (+67% ano);
- China (1,5 bi) e Índia (1,1 bi).
- 2 Horas de tela por dia;
- 50 ou + mensagens de texto/dia
- 1/3 usuários enviam mais 100 mensagens/dia
- Sobrecarga postural e fadiga muscular
- MA estimou prevalência de Internet Addiction de 6% (31 países)

DIGITAL ERA - Text Neck Syndrome



Mathew K V and Walarine, *Journal of Ideas in Health* 2020;3(Special 1):201-204

JIH

Journal of Ideas in Health

e ISSN: 2645-9248

Journal homepage: www.jidhealth.com

Open Access

Viewpoint Article

Neck pain among smartphone users: an imminent public health issue during the pandemic time

Binoy Mathew K V ^{1*}, Maryelizabeth Tidiya Walarine ²

 Springer Link

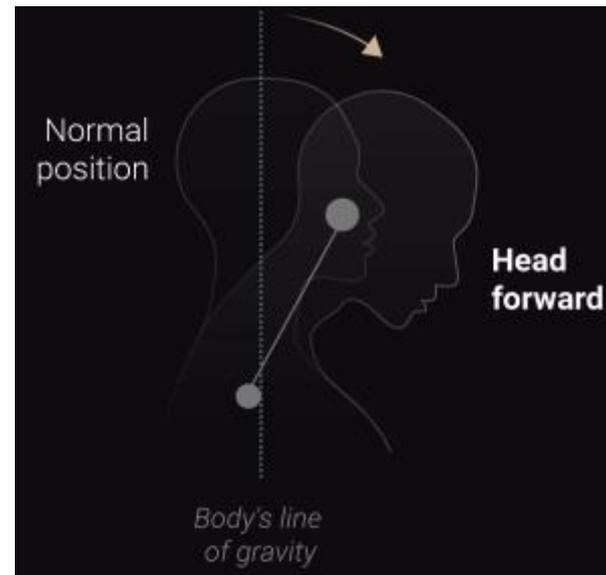
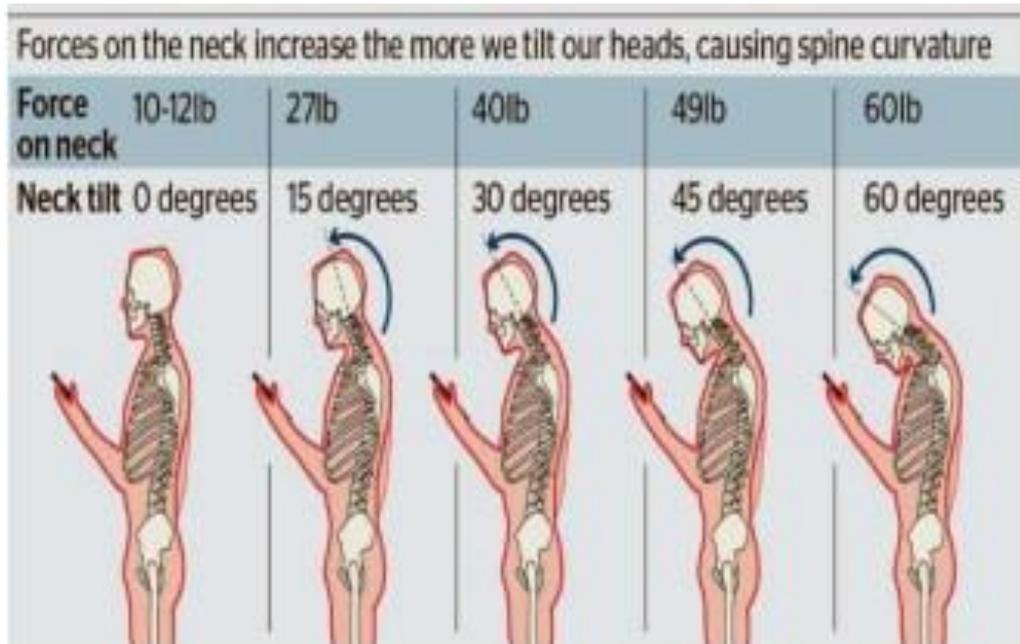
Original Article | Published: 06 January 2018

Text neck and neck pain in 18–21-year-old young adults

[Gerson Moreira Damasceno](#), [Arthur Sá Ferreira](#), [Leandro Alberto Calazans Nogueira](#), [Felipe José Jandre Reis](#), [Igor Caio Santana Andrade](#) & [Ney Meziat-Filho](#) 

European Spine Journal **27**, 1249–1254 (2018) |

DIGITAL ERA - Text Neck Syndrome

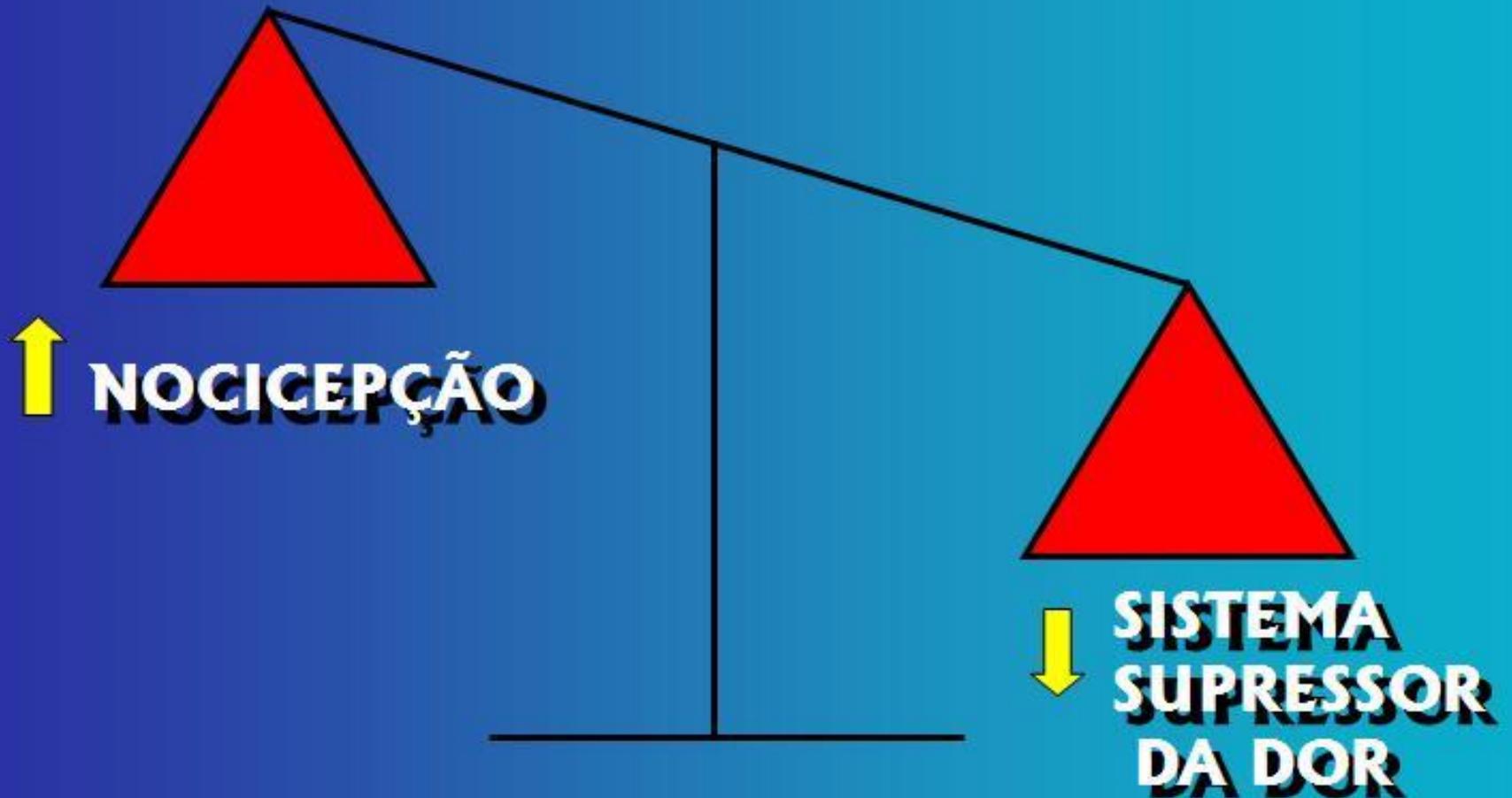


- **Carga física depende da postura ao inserir texto;**
- **Fatores de risco posturais: sentar com cabeça inclinada para frente / sentar sem apoio de antebraço e inserção de texto com 1 polegar.**
- **Músculos trapézios (postura ao digitar) e cadeia extensora antebraço (velocidade da digitação);**

Características que diferenciam dor aguda de crônica

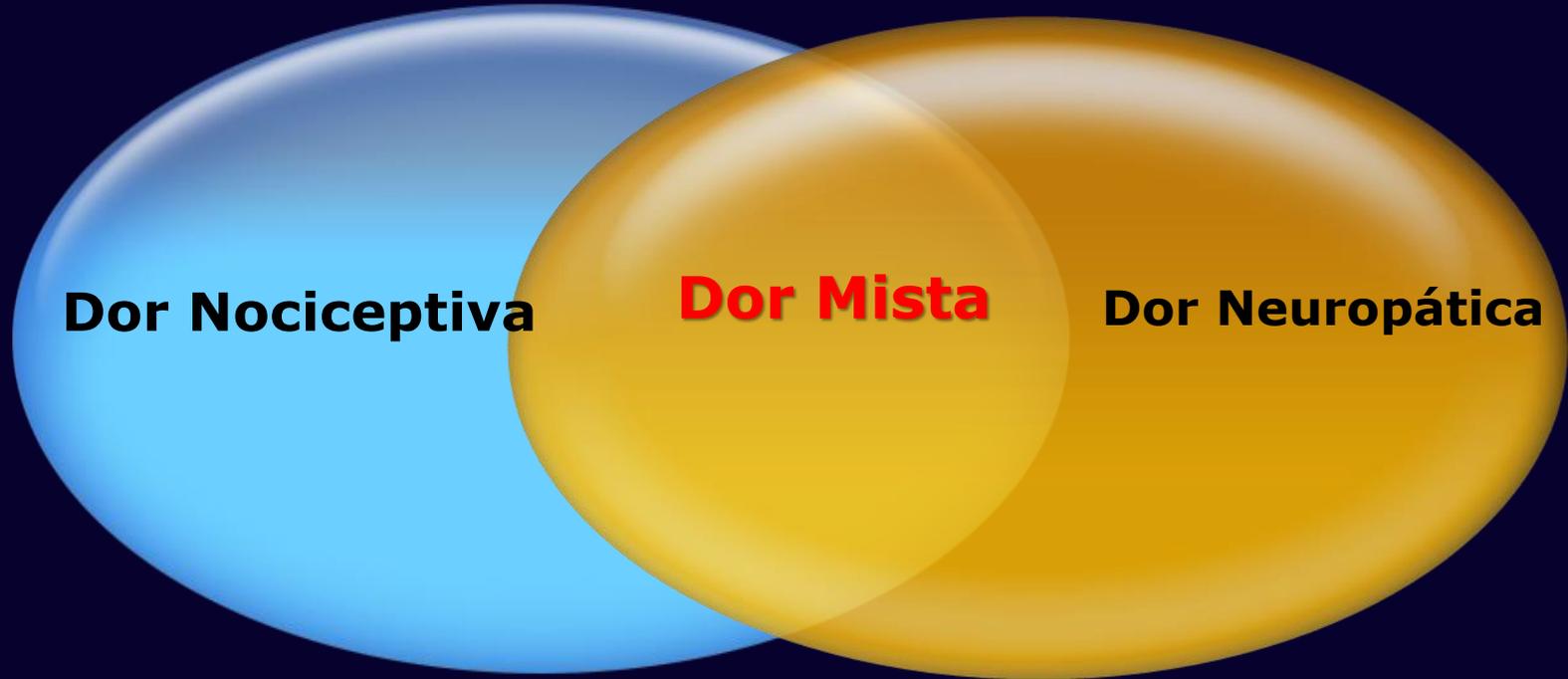
Acute pain	Chronic pain
Elicited by immediate tissue injury	Perpetuates after tissue injury has resolved or healed
Serves as a "warning" of tissue damage or injury; protective of further injury	Serves no useful function
Activates nociceptors	Involves central sensitization and permanent structural abnormalities of the central nervous system
Activates sympathetic nervous system	Physiologic adaptation
Limited duration	Prolonged duration
Remits with resolution and healing of injury	Persists long after resolution and healing of injury
Directly associated with injury, postoperative conditions, and disease processes	Remotely associated with injury, surgical procedures, and disease processes
Responsive to treatment	Recalcitrant to treatment

FISIOPATOLOGIA DA DOR



Coexistência de Dor Nociceptiva e Neuropática

Bonica's Management of Pain 3rd ed(2001).



Exemplos

- Cervicobraquialgia ou Lombociatalgia
- Radiculopatias
- Dor Oncológica
- Neuropatias Compressivas

SENSIBILIZAÇÃO PERIFÉRICA

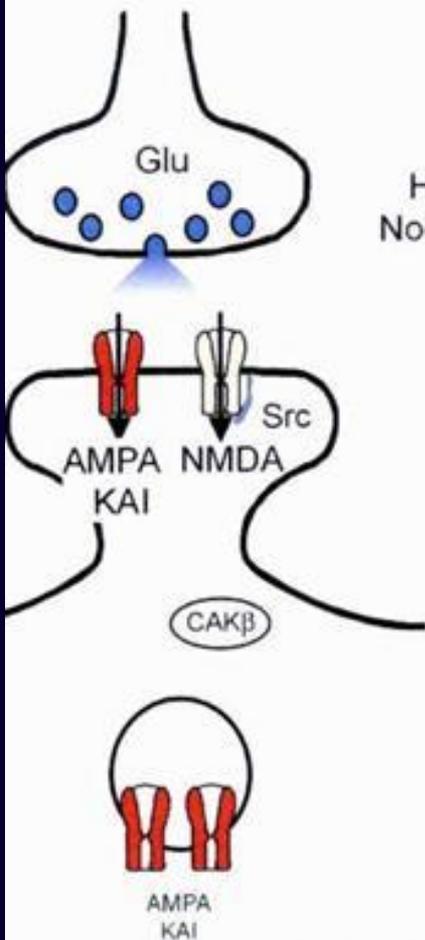


Central Sensitization

Salter, M. 2002

J Musculoskelet Pain 10: 23-43

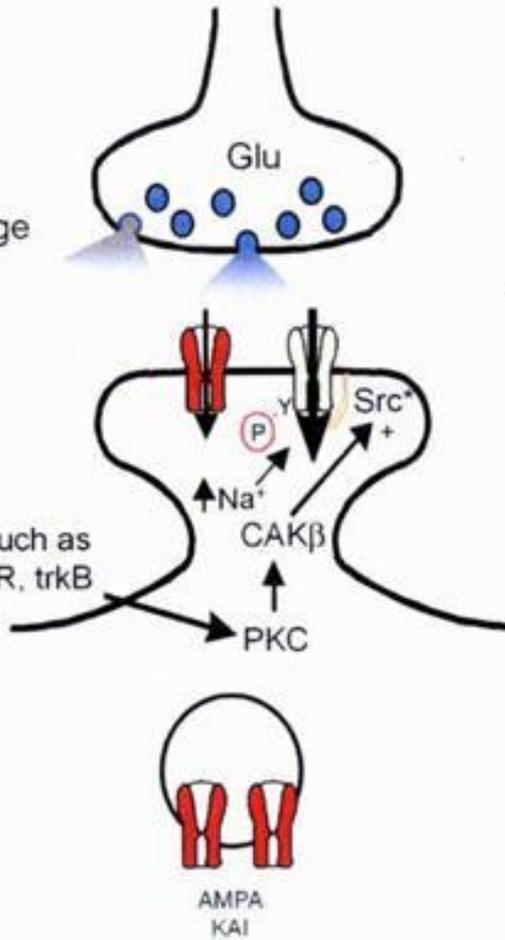
Normal



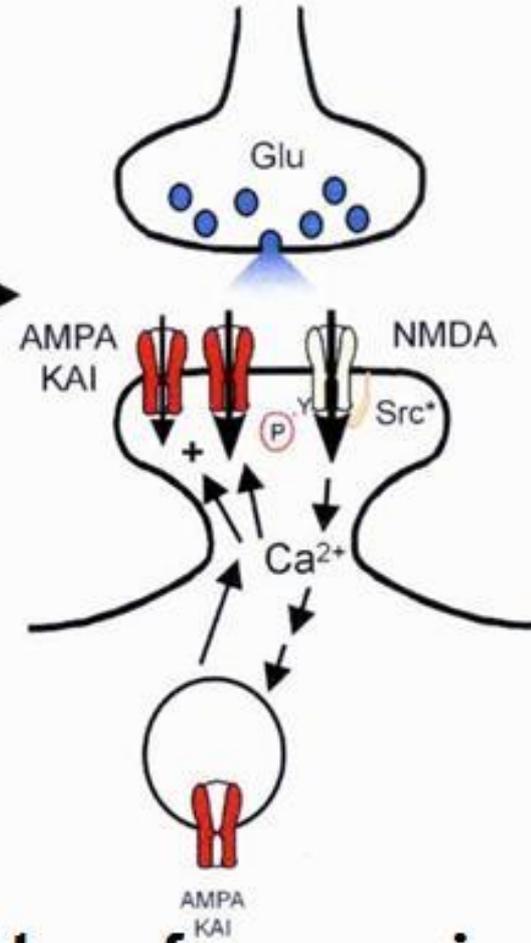
High-frequency
Nociceptor discharge



receptors such as
NK, mGluR, trkB

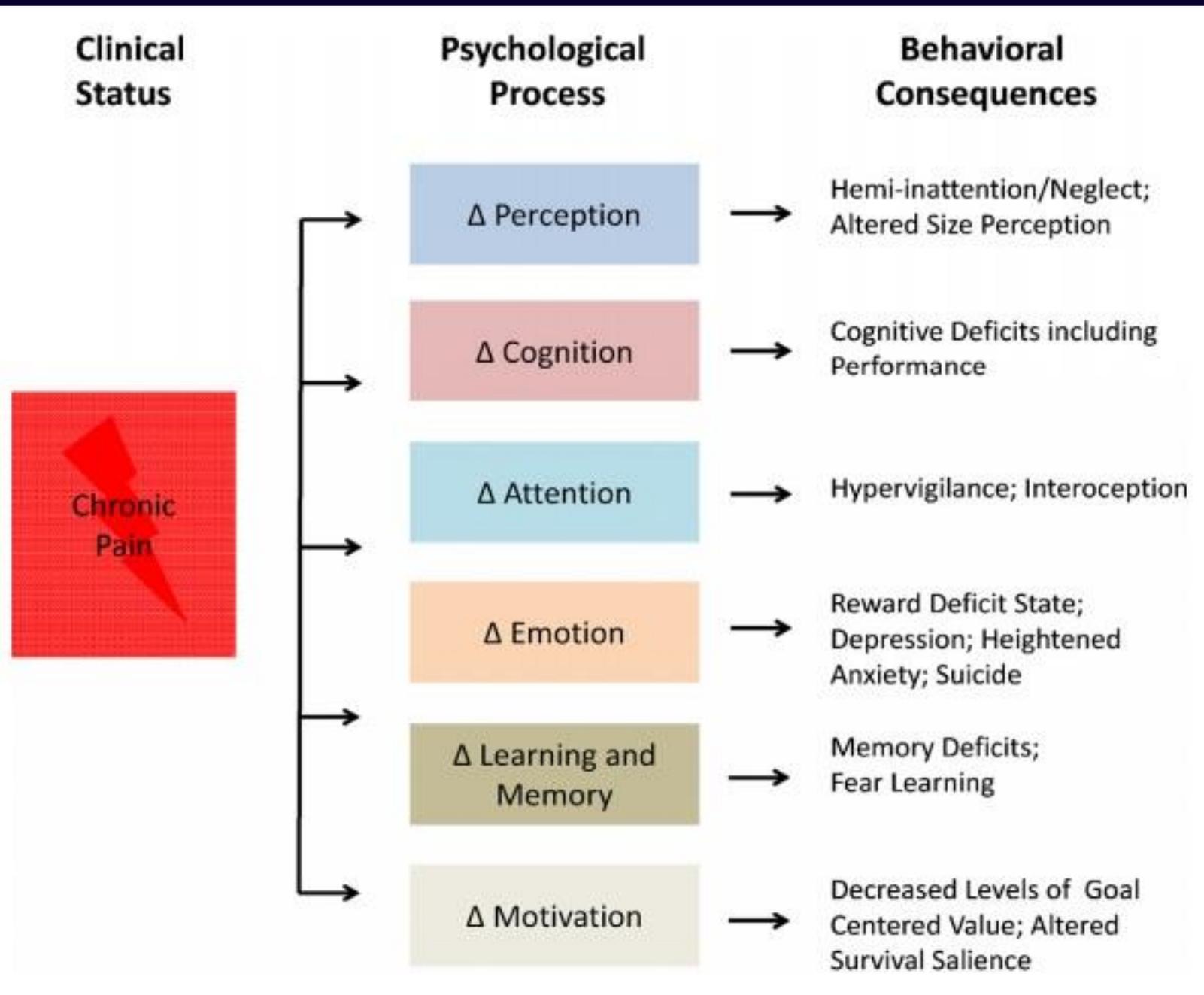


Sensitized



Cellular surface expression

Facilitation of AMPA-KAI receptors function



Ambientes



Avaliação clínica

- Anamnese dirigida para cervicalgia

- Pesquisar



- Sinais de sensibilização periférica e central

- Comorbidades e controles clínicos

- Tratamentos prévios >> resultados / efeitos adversos

- Sono e ritmo biológico

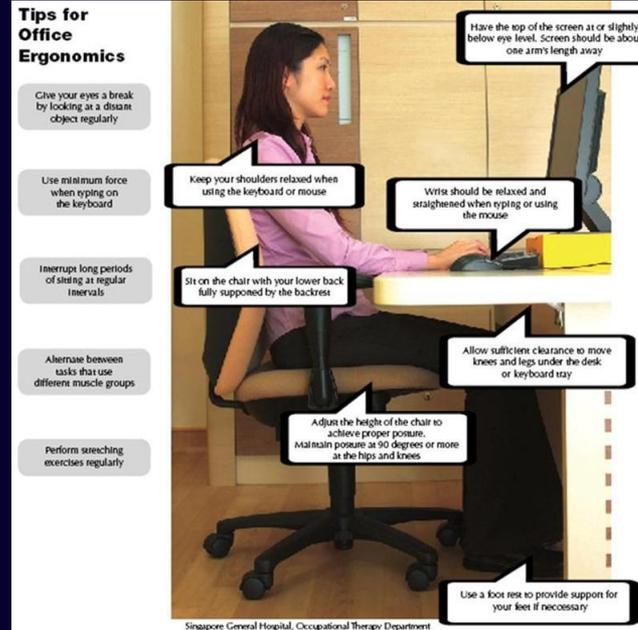
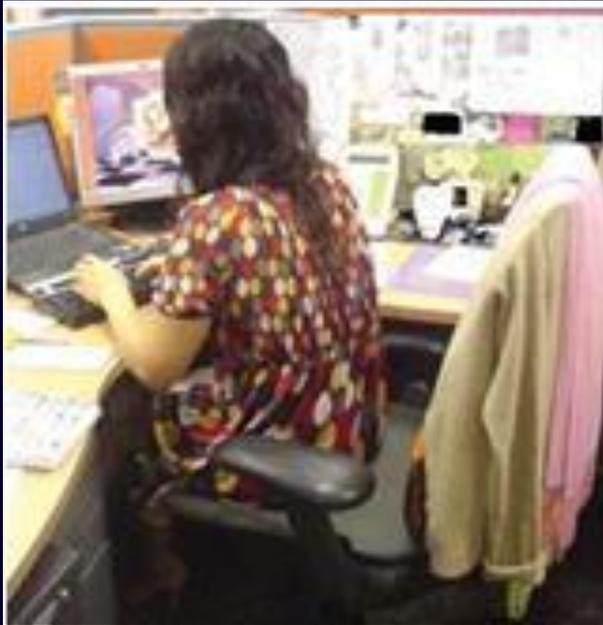


Anamnese Ocupacional

- Histórico Ocupacional anterior (carteira trabalho);
- Ac. Trab. / Doenças Rel.Trab. / CAT / Afastamentos;
- Histórico ocupacional atual / descrição das atividades;
- Exposição a ag. químicos/biológicos;
- Exames médicos ocupacionais;
- Uso de EPI e EPC;
- Condições ambientais:
 - >> Temperatura;
 - >> Iluminação;
 - >> Ventilação;
 - >> Ruído elevado;
 - >> Vibração;



Avaliação Ergonômica



Domains of Chronic Pain

Quality of Life

- Physical functioning
- Ability to perform activities of daily living
- Work
- Recreation

Psychological Morbidity

- Depression
- Anxiety, anger
- Sleep disturbances
- Loss of self-esteem

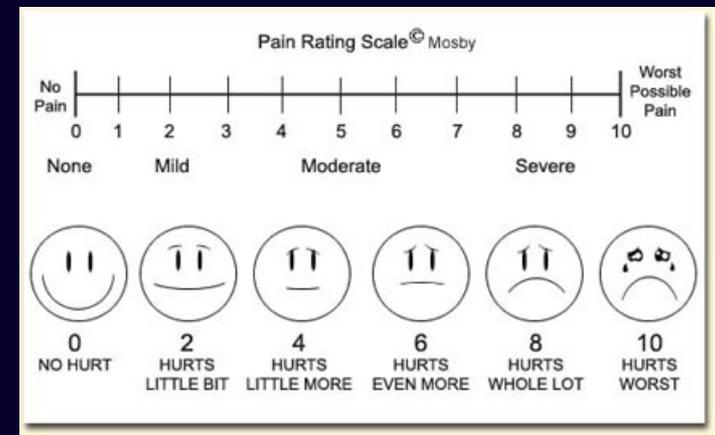
Social Consequences

- Marital/family relations
- Intimacy/sexual activity
- Social isolation

Socioeconomic Consequences

- Healthcare costs
- Disability
- Lost workdays

Avaliação Funcional e Complementar



- Escalas de DOR;
- Qualidade de vida/dor : WHOQOL;
- Inventário de depressão de Beck;
- Sono: Qualidade de Sono de Pittsburgh;
- Ergonomia: Índice de capacidade para trabalho;
- Escala de Satisfação no Trabalho do Occupational Stress Indicator;
- Atividade física:IPAQ;
- Uso/abuso de álcool: CAGE;
- CIF (core sets) ???



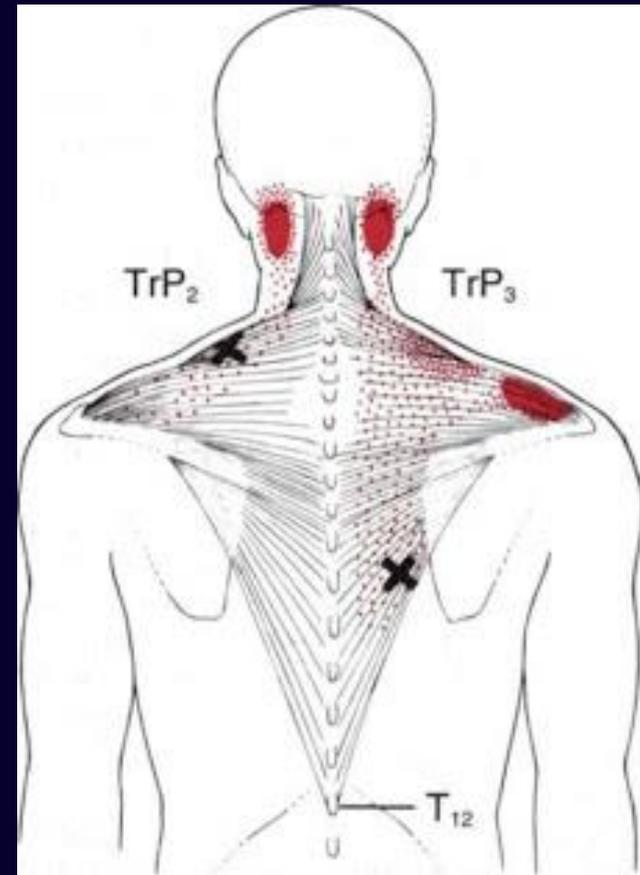
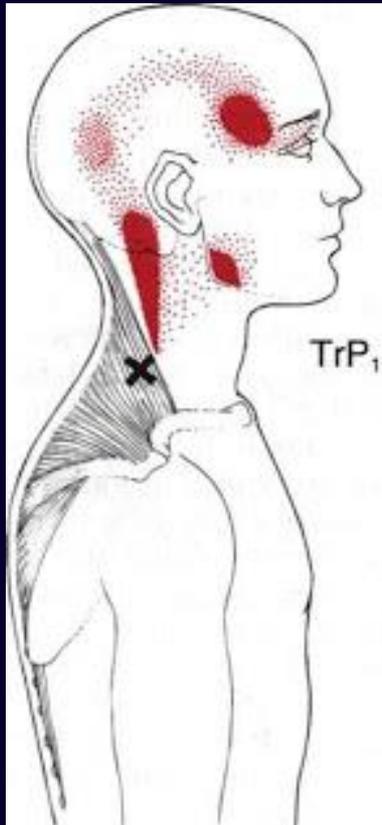
SÍNDROMES DOLOROSAS MIOFASCIAIS

Transtornos Músculo-Esqueléticos

- | | |
|--|------------------------|
| 1. Trapézio; | 9. Multifido; |
| 2. Esternocleidomastoideo; | 10. Retos Posteriores; |
| 3. Esplênio da Cabeça e Esplênio do Pescoço; | 11. Obliquos; |
| 4. Elevador da Escápula | 12. Pterigoideo; |
| 5. Infraespinhal; | 13. Digástrico. |
| 6. Escalenos; | |
| 7. Semiespinhais da cabeça e pescoço; | |
| 8. Longuissimo da cabeça; | |

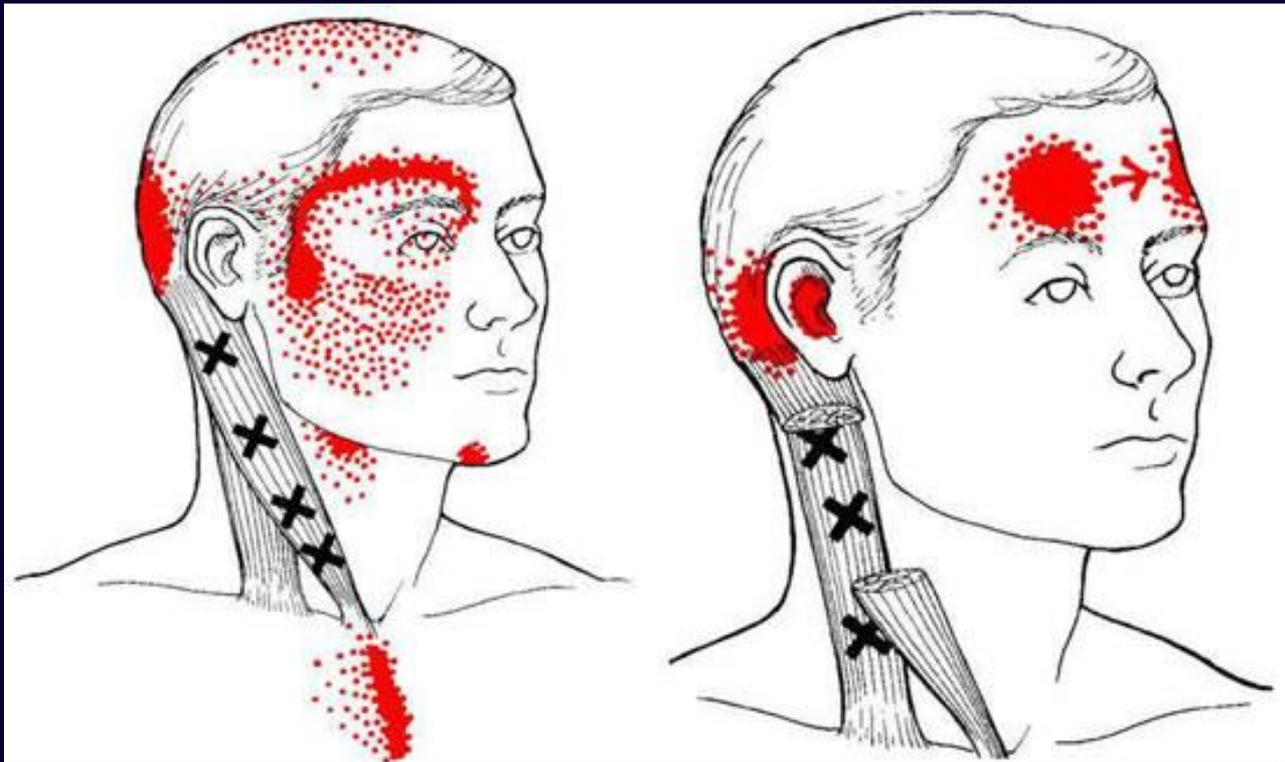
SDM Músculo trapézio

- Excessiva flexão ou extensão cervical;
- Estresses emocionais, sobrecarga funcional (suporte num ombro), elevação dos mmss;
- Dor referida na face posterolateral do pescoço, orelha, região temporal e mastóide.



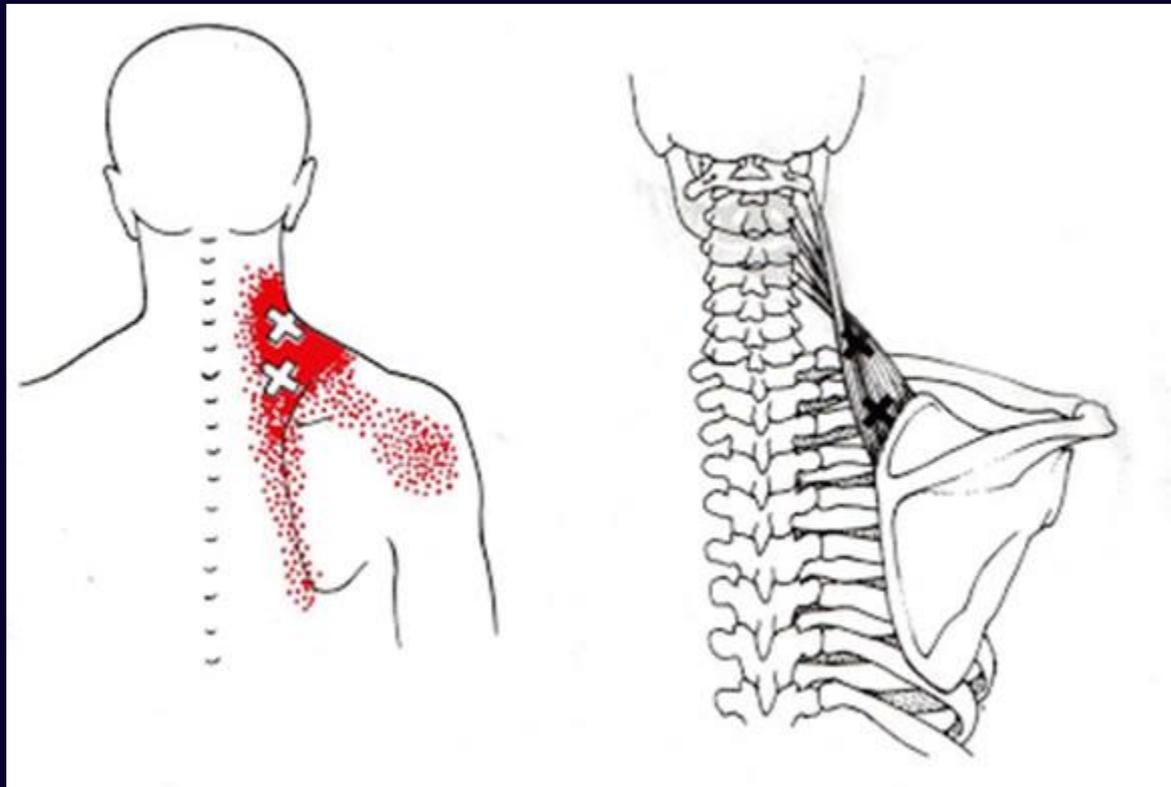
SDM Músculo Esternocleidomastóideo

- Dor referida no esterno, na região occipital, na órbita, no pavilhão auricular e na região claviclar.



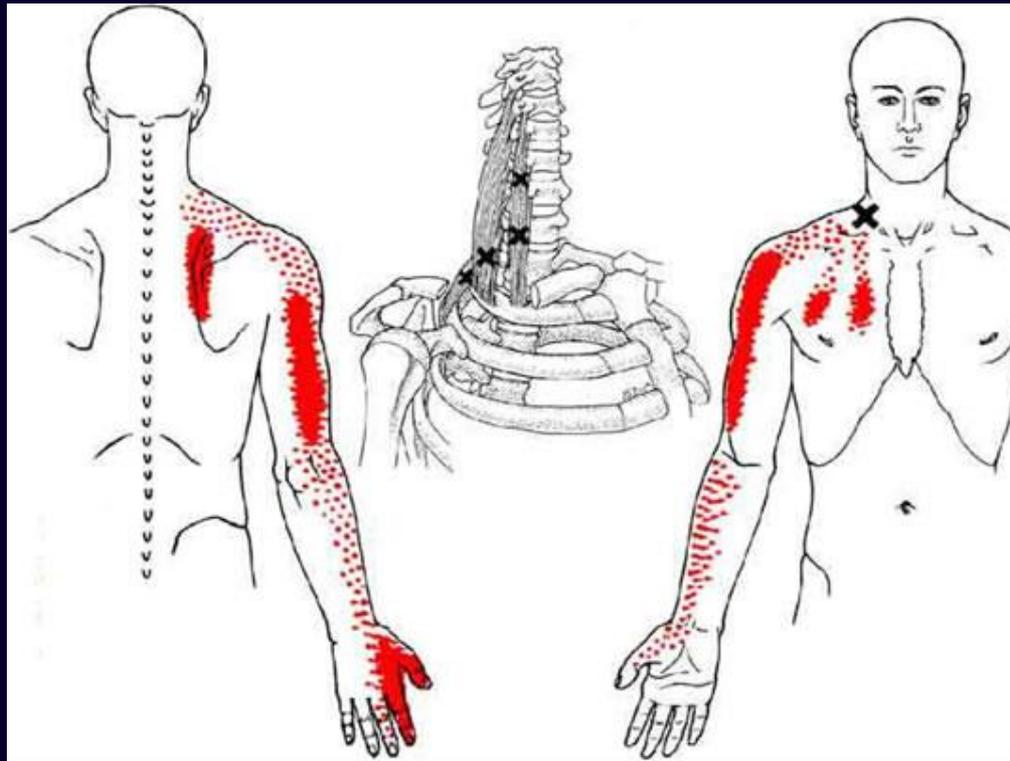
SDM Músculo elevador da escápula

- Situações de tensão emocional ou de posturas inadequadas;
- Relação com Sd do Desfiladeiro Torácico;
- Dor referida na face posterolateral do pescoço, na região interescapular e no ângulo do pescoço.



SDM Músculo Escalenos

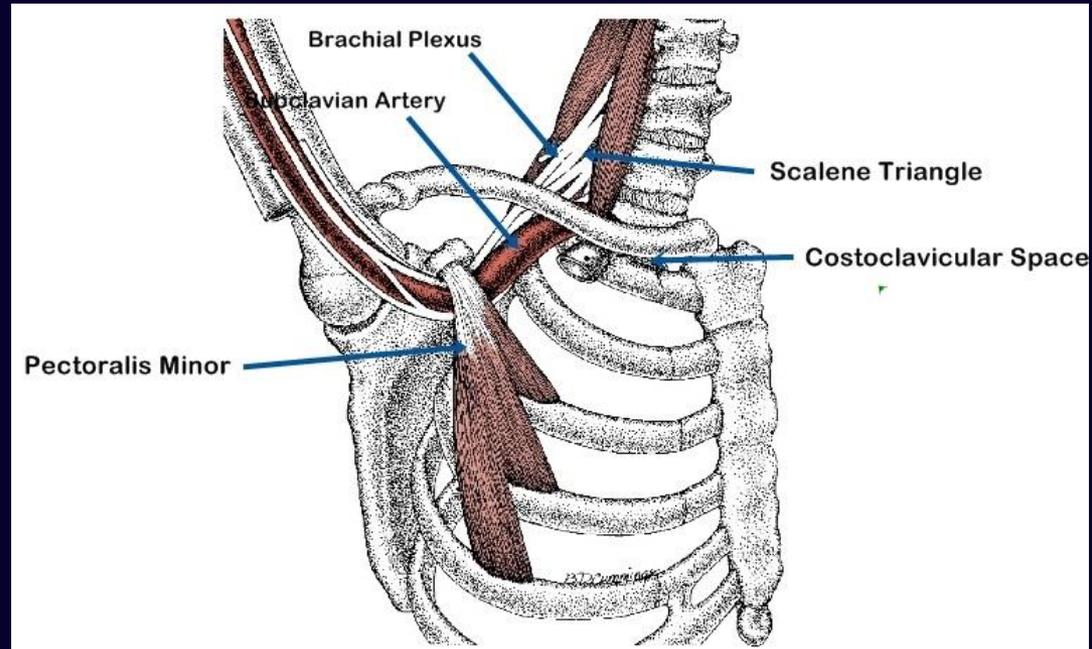
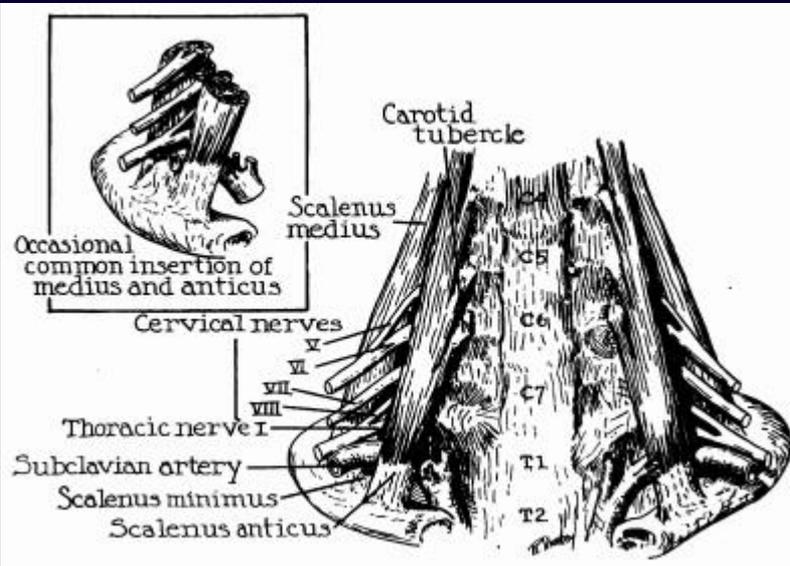
- Vícios posturais e de anormalidades respiratórias (DPOC , asma, pneumonia, enfisema, etc);
- Dor referida na região cervical anterior, peitoral, cervical posterior, dorsal ou lateral e no mmss;
- Pode simular infarto do miocárdio;
- Pode causar síndrome do desfiladeiro torácico.



SDM Músculo Escalenos

- **Esportes: musculação / remo / natação / iatismo e vela olímpica;**
- **Mochila pesada unilateral ou bilateral;**
- **Posturas viciosas no trabalho: braços para frente / braços para alto / levantar e abaixar braços / carregar cargas pesadas nas laterais do corpo;**
- **Anomalias anatômicas: hemipelve pequena / escoliose idiopática / dismetria de mmii;**

Scalenes & Thoracic Outlet Syndrome



- Sintomas neurovasculares por compressão do feixe.
- Triângulo intercostoescalênico, espaço costoclavicular e espaço retrocoracopeitoral (estreitamento anatômico ou traumatismo)
- A compressão no ▲ intercostoescalênico: sintomas neurológicos e arteriais. Venoso ausente.

OUTRAS CAUSAS DE SÍNDROMES DOLOROSAS

Outros Transtornos Músculo-Esqueléticos / Neurológicos

1. Fibromialgia;	4. Luxação Pós-Laminectomia;
2. Traumatismos;	5. Tumores;
3. Disfunções intervertebrais	6. Doenças Infecciosas;
3.1. Espondilose Cervical sem compressão;	7. Doenças Metabólicas;
3.2. Hérnias Discas;	8. Processos inflamatórios;
3.3. Estenose Canal;	9. Artrite Reumatóide;
3.4. Artrose facetária;	10. Espondilite Anquilosante;
3.5. Mielopatia;	11. Polimiosite e Dermatmiosite;

OUTRAS CAUSAS DE SÍNDROMES DOLOROSAS

Outros Transtornos Neurológicos / Outras causas raras

1. AVE;
2. Infarto Medular;
3. Síndrome do Processo Estilóide (Sd de Eagle);
4. Dor visceral cervical

Artrose Facetária

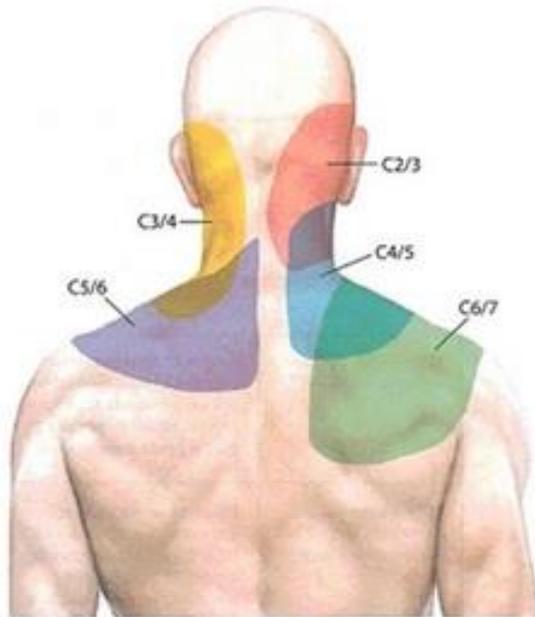


Figura Distribuição dos padrões de irradiação da dor zigoapofisária descrita por Dwyer et al.¹⁶

C. Machado
— 1993

Radiculopatias

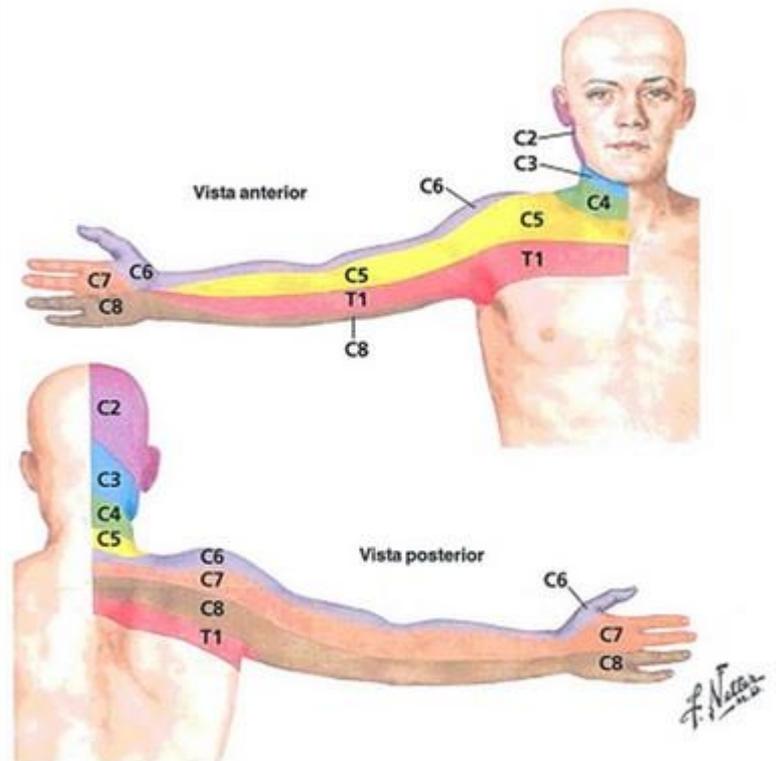


Figura Dermatômeros do membro superior

F. Neto
— 2002

RADICULOPATIAS CERVICAIS

Categorias das Hérnias Discas

Stage I



Abaulamento discal (I): disco protuberante. Núcleo pulposos ainda está na linha média. Anel fibroso intacto.

Stage II



Protrusão discal (II): núcleo pulposos não está mais na linha média.

Stage III



Extrusão discal (III): ruptura completa do anel fibroso.

Stage IV



Sequestro (IV): prolapso do núcleo pulposos (fragmentos livres)

RADICULOPATIAS CERVICAIS

Tipos Hérnias Discais

Intraforaminal

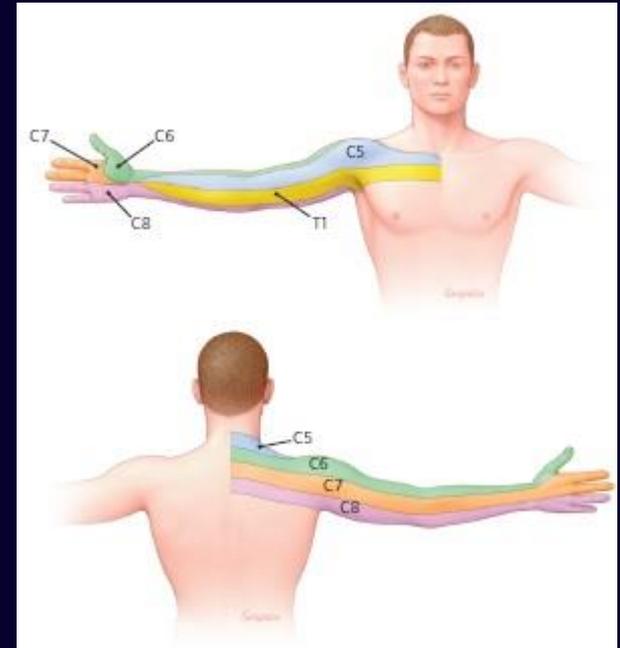
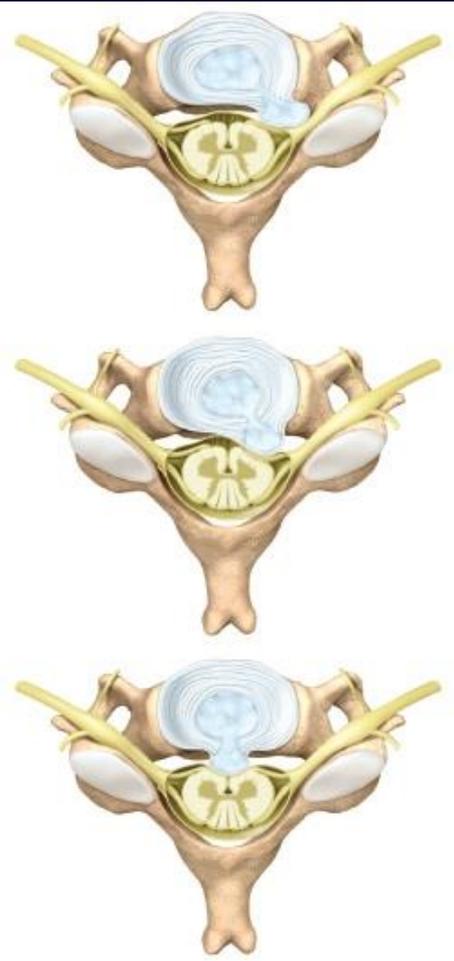
- Mais prevalente.
Predominantemente sintomas sensoriais.

Posterolateral

- 2ª mais frequente. Fraqueza e hipotrofia muscular.

Pósteromediana ou Central -

Mais raras. Comprimem medula espinhal (possível mielopatia com parestesias extremidade MMSS, fraqueza, alteração marcha, ataxia e incontinência urinária).



Síndrome de Eagle

- Dor na fossa tonsilar referida na orelha;
- Processo estilóide alongado;
- Calcificação do ligamento estilo-hioide ;
- Sintomas parafaríngeos: sensação de corpo estranho, disfagia, dificuldade de abertura bucal, dificuldade de fonação, sensação de queimação, parestesia, sialorreia, odontalgia e restrição de movimento da cabeça. Surdez e zumbido e distúrbios visuais podem estar presentes;
- SDM do m. estilohióideo, estilofaríngeo e ou estiloglosso
- diagnóstico é baseado no exame clínico e radiológico;
- Tto: clínico / cirúrgico;



Eagle syndrome. Case treated by Dr Máiz

Reabilitação Física





Modelo tradicional

- Manifestação de doença
- Médico
- Expert no alívio da dor
- Passiva
- Cura ou alívio
- Farmacológico e técnica
- Queixas
- Dor corresponde à lesão
- Sem lesão = dor irreal
- Dissocia pensamentos sobre dor
- Causas



Modelo biopsicossocial

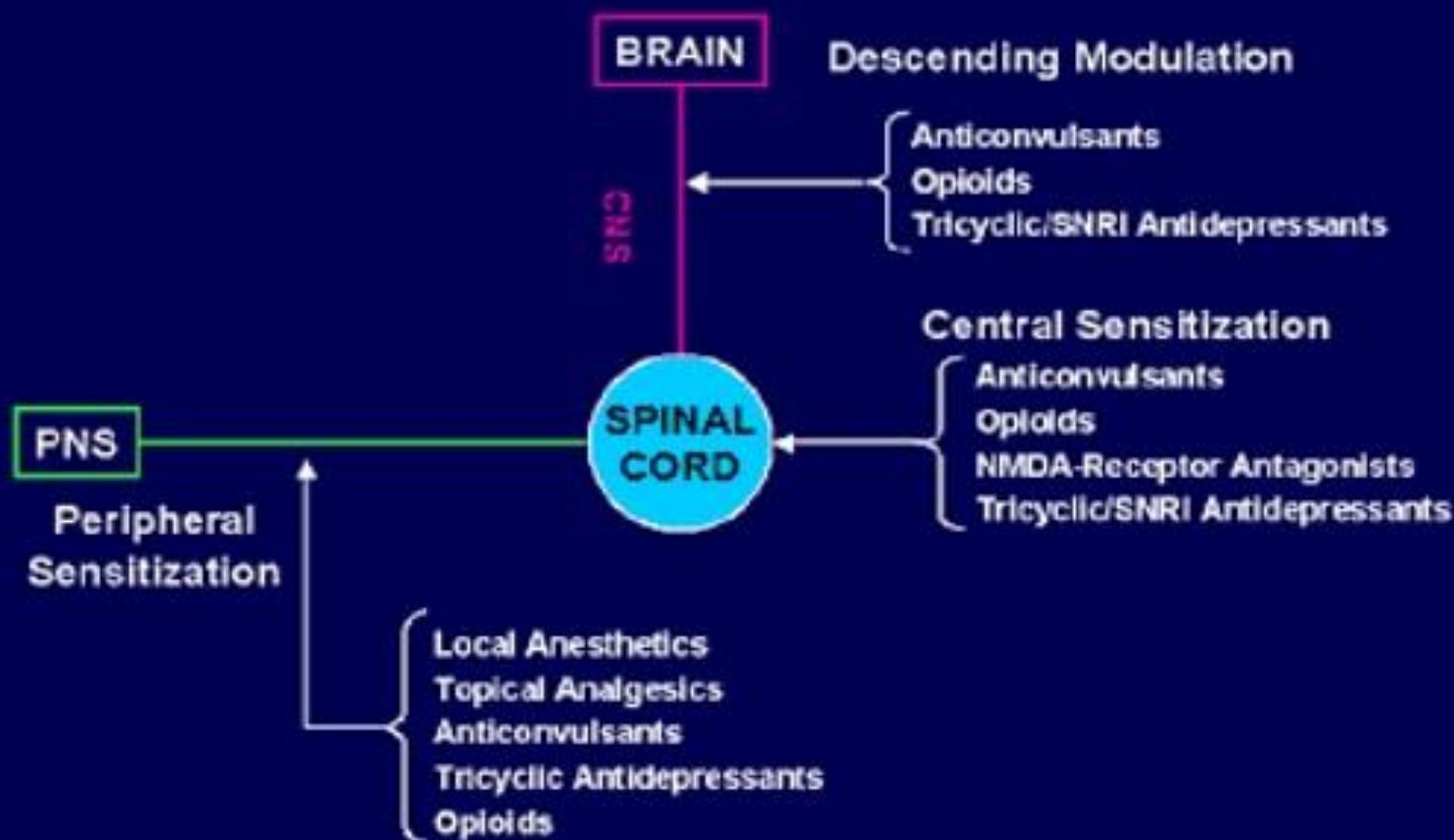
- Experiência biológica, social e psicossocial
- Doente
- Educador, motivador, médico cuidador
- Proativa
- Aumento da função, melhora da qualidade vida, resgate ou melhora das relações
- Educacional, motivacional, interpessoal, psicológico, farmacológico e técnica
- Relações recíprocas entre queixas sentidas e emoções, processos psicológicos e funções interpessoais
- Pensamentos do doente sobre dor
- Amplitude do impacto da dor

MEDICAMENTOS EMPREGADOS EM DOR CRÔNICA

- Analgésicos: AINHs + Opióides;
- Medicamentos Adjuvantes:
 - >> Corticosteróides;
 - >> Antidepressivos;
 - >> Neurolépticos;
 - >> Ansiolíticos;
 - >> Anticonvulsivantes;
 - >> Psicoestimulantes;
 - >> Moduladores adrenérgicos;
 - >> Anestésicos locais;
 - >> Bifosfonatos;
 - >> Inibidores do fluxo axonal,
 - >> Inibidores de receptores NMDA, etc.



Pharmacotherapeutics and the Nervous System



MODALIDADES TERAPÊUTICAS

Some of the most important modalities in CAM

Therapy	Description
Acupuncture	Insertion of a needle into the skin and underlying tissues in special sites, known as points, for therapeutic or preventive purposes
Biofeedback	The use of apparatus to monitor, amplify and feed back information on physiological responses so that a patient can learn to regulate these responses. It is a form of psychophysiology self-regulation
Chiropractic	A system of healthcare which is based on the belief that the nervous system is the most important determinant of health and that most diseases are caused by spinal subluxations which respond to spinal manipulation
Herbal medicine	The medical use of preparations that contain exclusively plant material
Hypnotherapy	The induction of a trance-like state to facilitate the relaxation of the conscious mind and make use of enhanced suggestibility to treat psychologic and medical conditions and effect behavioral changes
Massage	A method of manipulating the soft tissue of whole body areas using pressure and traction
Osteopathy	Form of manual therapy involving massage, mobilization and spinal manipulation
Relaxation therapy	Techniques for eliciting the "relaxation response" of the autonomic nervous system

Evidência



ELSEVIER
SAUNDERS

Phys Med Rehabil Clin N Am
17 (2006) 435–450

PHYSICAL MEDICINE
AND REHABILITATION
CLINICS OF
NORTH AMERICA

Multidisciplinary and Interdisciplinary Management of Chronic Pain

Steven Stanos, DO^{a,b,*}, Timothy T. Houle, PhD^c

^a*Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Northwestern University,
Feinberg Medical School, Ward Building, 3-130, 303 E. Chicago Avenue,
Chicago, IL 60611, USA*

^b*Chronic Pain Care Center, Rehabilitation Institute of Chicago, 1030 N. Clark,
Suite 320-D, Chicago, IL 60610, USA*

^c*Department of Anesthesiology, Wake Forest University School of Medicine,
Wake Forest University Health Sciences, Medical Center Boulevard,
Winston-Salem, NC 27157, USA*

Novas Perspectivas Terapêuticas



[Pathogens](#). 2013 Nov 14;2(4):606-26. doi: 10.3390/pathogens2040606.

The gastrointestinal microbiome and musculoskeletal diseases: a beneficial role for probiotics and prebiotics.

[Vitetta L](#)¹, [Coulson S](#)², [Linnane AW](#)³, [Butt H](#)⁴.

⊕ Author information

Abstract

Natural medicines are an attractive option for patients diagnosed with common and debilitating musculoskeletal diseases such as Osteoarthritis (OA) or Rheumatoid Arthritis (RA). The high rate of self-medication with natural products is due to (1) lack of an available cure and (2) serious adverse events associated with chronic use of pharmaceutical medications in particular non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and high dose paracetamol. Pharmaceuticals to treat pain may disrupt gastrointestinal (GIT) barrier integrity inducing GIT inflammation and a state of and hyper-permeability. Probiotics and prebiotics may comprise plausible therapeutic options that can restore GIT barrier functionality and down regulate pro-inflammatory mediators by modulating the activity of, for example, Clostridia species known to induce pro-inflammatory mediators. The effect may comprise the rescue of gut barrier physiological function. A postulated requirement has been the abrogation of free radical formation by numerous natural antioxidant molecules in order to improve musculoskeletal health outcomes, this notion in our view, is in error. The production of reactive oxygen species (ROS) in different anatomical environments including the GIT by the epithelial lining and the commensal microbe cohort is a regulated process, leading to the formation of hydrogen peroxide which is now well recognized as an essential second messenger required for normal cellular homeostasis and physiological function. The GIT commensal profile that tolerates the host does so by regulating pro-inflammatory and anti-inflammatory GIT mucosal actions through the activity of ROS signaling thereby controlling the activity of pathogenic bacterial species.

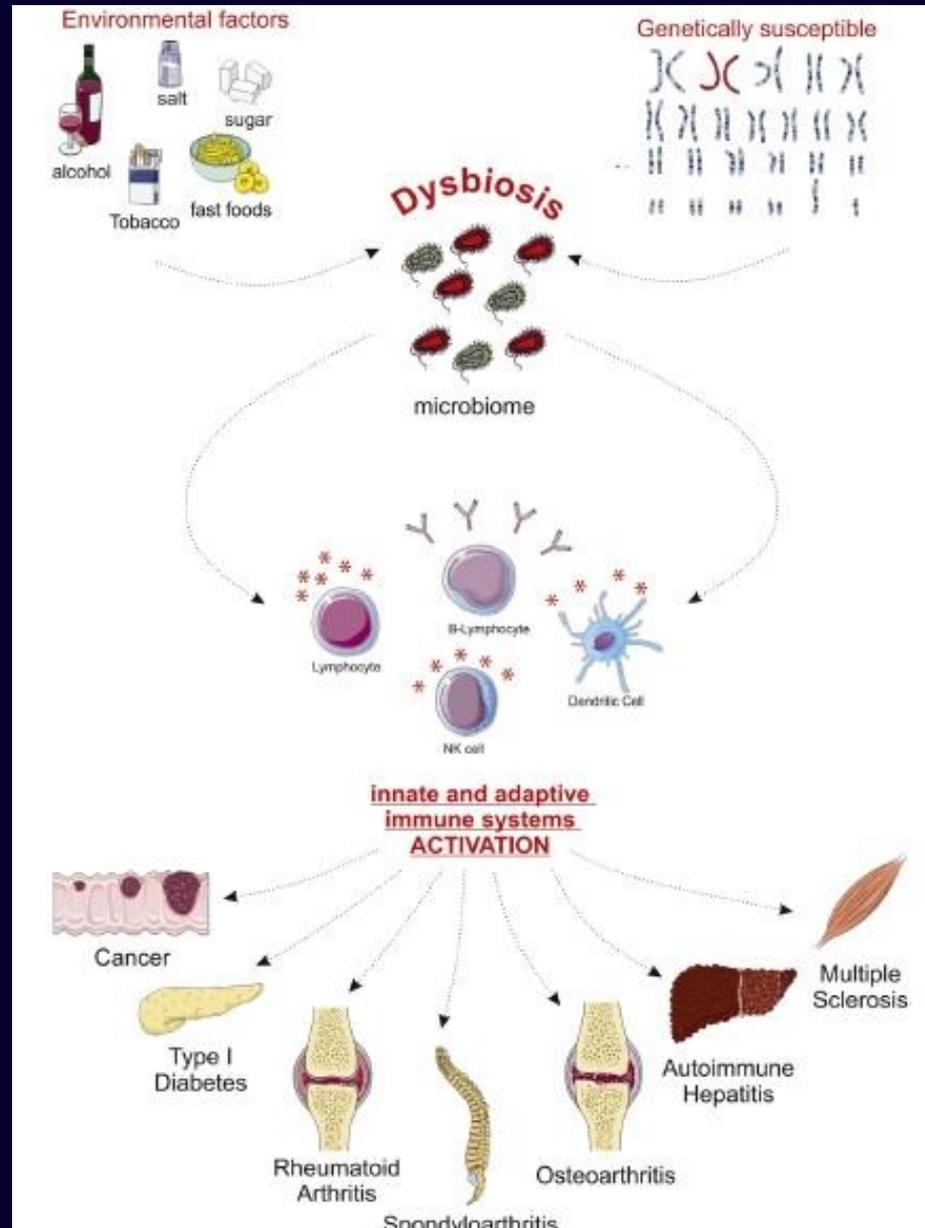
Análise do Microbioma Intestinal envolve:

1. ESTUDO GENOMICO

2. ESTUDO PROTEONOMICO

3. ESTUDO METABOLOMICO

Até o momento não existem fortes evidências de modulação da inflamação com uso de probióticos em pessoas com dor crônica



DIGITAL ERA - Text Neck Syndrome

- ERGONOMIA NA DIGITAÇÃO:

>> Apoiar os antebraços (por ex, suporte para braço, coxas ou mesa);

>> Use os dois polegares;

>> Não sentar com cabeça inclinada para frente;

>> Não digitar em alta velocidade;





Promoção e Prevenção

JMIR MHEALTH AND UHEALTH

Anan et al

Original Paper

Effects of an Artificial Intelligence–Assisted Health Program on Workers With Neck/Shoulder Pain/Stiffness and Low Back Pain: Randomized Controlled Trial

Tomomi Anan^{1,2}, MD; Shigeyuki Kajiki^{1,2,3}, MD, PhD; Hiroyuki Oka⁴, MD, PhD; Tomoko Fujii⁴, MD, PhD; Kayo Kawamata⁴, PT; Koji Mori¹, MD, PhD; Ko Matsudaira⁴, MD, PhD



Promoção e Prevenção

JMIR MHEALTH AND UHEALTH

Lo et al

Original Paper

The Perceived Benefits of an Artificial Intelligence–Embedded Mobile App Implementing Evidence-Based Guidelines for the Self-Management of Chronic Neck and Back Pain: Observational Study

Wai Leung Ambrose Lo^{1,2}, MSc, PhD; Di Lei¹, MSc; Le Li¹, PhD; Dong Feng Huang¹, MD; Kin-Fai Tong², PhD

Promoção e Prevenção



★ *Melhores Práticas:*

- *Condicionamento físico;*
- *Fortalecimento muscular;*
- *Terapia Nutricional;*

"The Mother of MYOFASCIAL - TRIGGER POINT Knowledge"

THE JANET G. TRAVELL, M.D. PAPERS



Janet G Travell

"Life is like a bicycle - you don't fall off until you stop pedaling...It is better to wear out than to rust out, so keep pedaling."

MUITO OBRIGADO!

<https://linktr.ee/DrCarlosFisiatra>

@drcarlos_medfisiatra

LinkedIn



unesp
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"