Biomecânica da ArticulaçãoTemporomandibular

Isabel C. N. Sacco

Eduardo M. Aoki (PhD.)

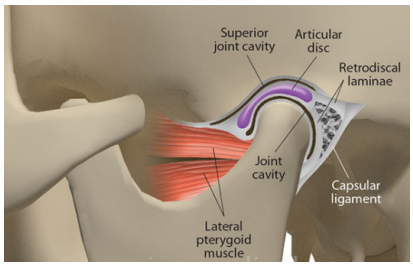
icnsacco@usp.br

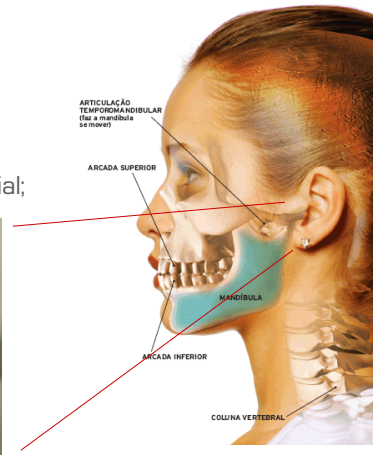
1

2

Sistema estomatognático

- ✓ Ossos, dentes, músculos, nervos, vasos, ATM, periodonto, mucosa
- ✓ Funções: mastigação, deglutição, fonação, respiração, expressão facial;

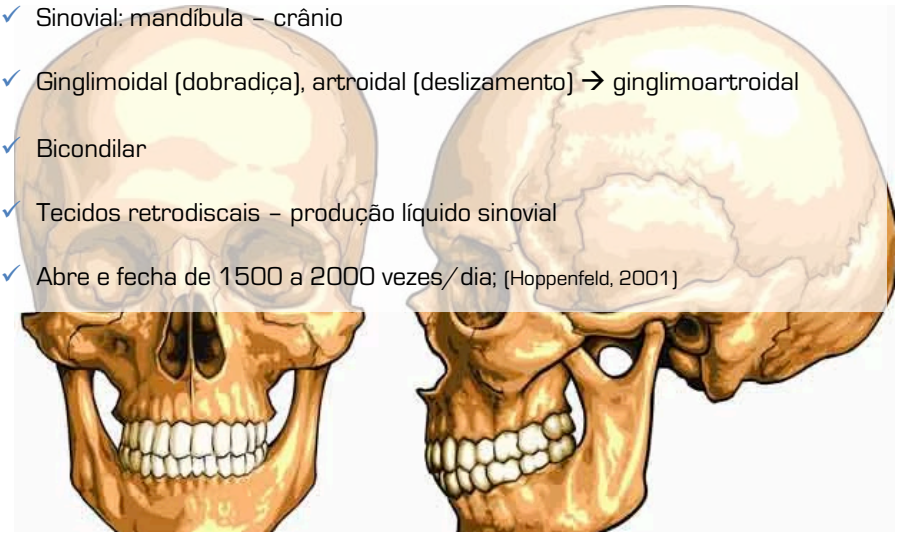




3

ATM - Classificação

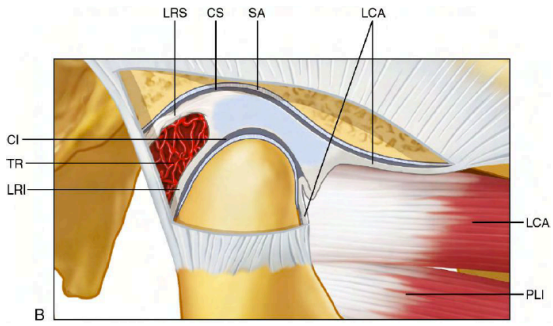
- ✓ Sinovial: mandíbula – crânio
- ✓ Ginglimoidal (dobradiça), artroidal (deslizamento) → ginglimoartroidal
- ✓ Bicondilar
- ✓ Tecidos retrodiscais – produção líquido sinovial
- ✓ Abre e fecha de 1500 a 2000 vezes/dia; (Hoppenfeld, 2001)



4

Componentes

- ✓ Ossos (temporal e mandíbula)
- ✓ Cartilagem articular
- ✓ Disco articular
- ✓ Membrana sinovial
- ✓ Cápsula articular
- ✓ Ligamentos
- ✓ Músculos



5

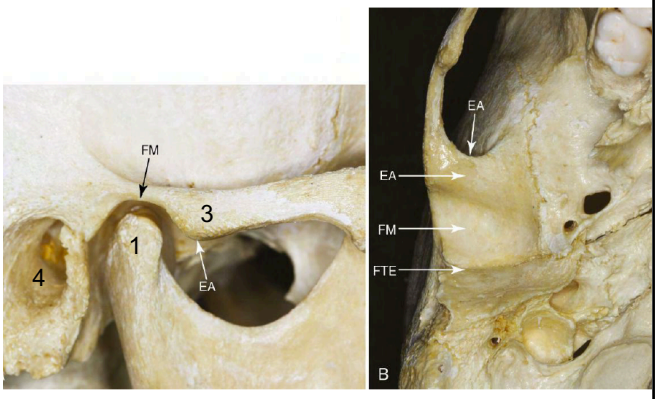
Anatomia da ATM

- Crânio
- Mandíbula
- Ligamentos
- Cartilagem
- Músculos

6

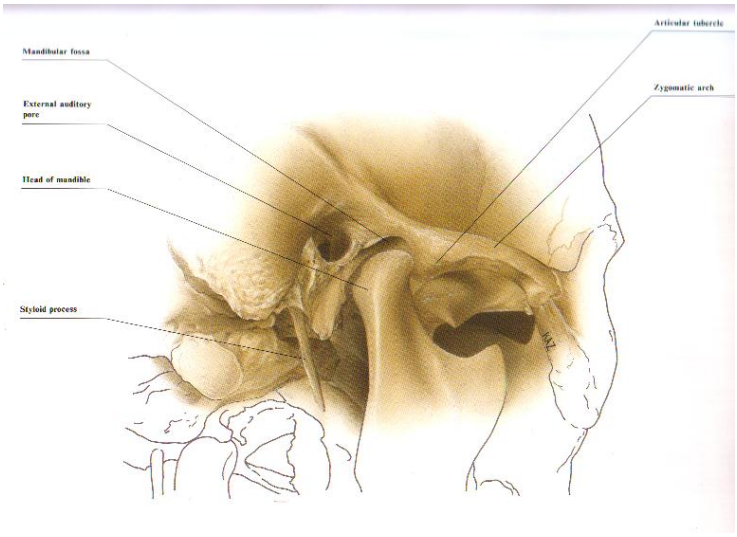
Anatomia óssea

1. Cabeça da mandíbula
2. Fossa mandibular
3. Tubérculo articular / Eminência articular
4. Meato acústico externo



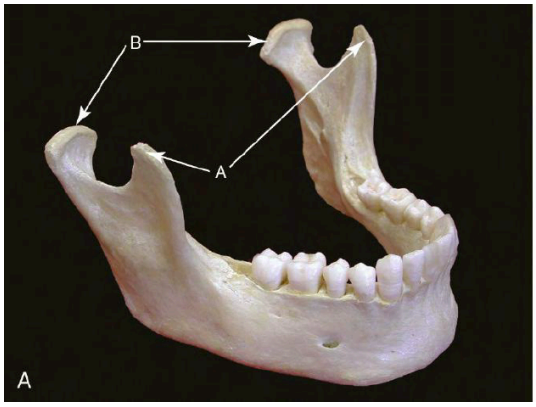
7

Anatomia óssea



8

Anatomia óssea



9

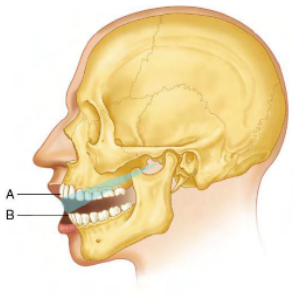
GRAUS DE LIBERDADE movimentos mandibulares

- Abaixamento / Elevação
- Protrusão / Retrusão
- Deslocamento lateral esquerdo / direito

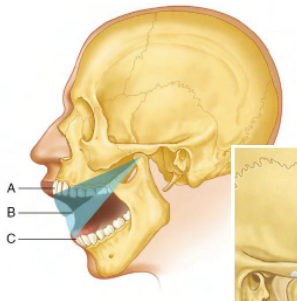
- **VIDEO mastig**

10

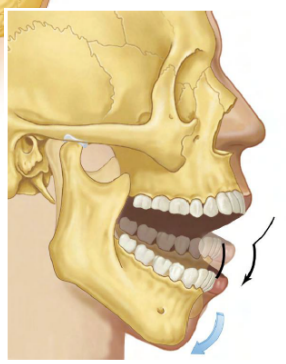
Abertura - abaixamento



Rotação (até 20 - 25mm)



Translação



Se não transladar, a mandíbula comprime vias aéreas e outras estruturas importantes

11

Protrusão / Retrusão

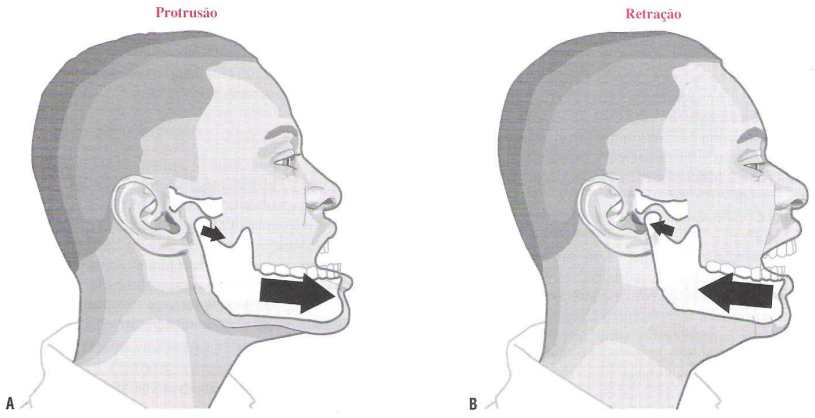


FIG. 11.12 Protrusão (*A*) e retração (*B*) da mandíbula.

12

Lateralidade

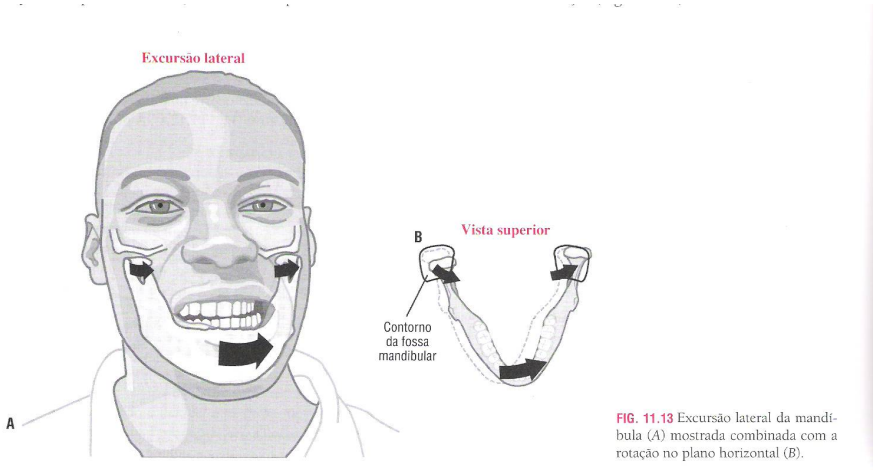
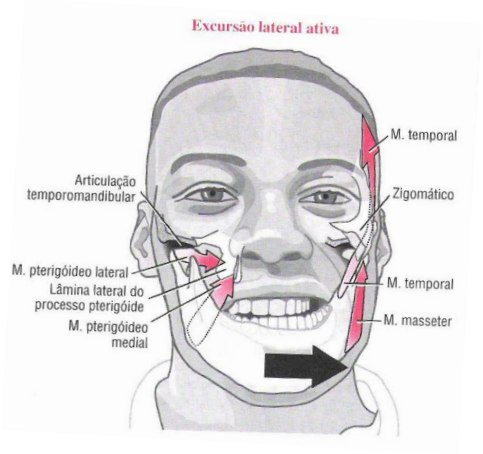


FIG. 11.13 Excursão lateral da mandíbula (*A*) mostrada combinada com a rotação no plano horizontal (*B*).

13

Deslocamento lateral



14

Estabilidade Articular

- ✓ Cápsula articular: frouxa, fixações no disco articular e no m. pterigóideo lateral
- ✓ Disco articular
- ✓ Ligamentos

15

Ligamentos

- ✓ Fibras colágenas
- ✓ Proteção – passiva - restringem movimento excessivos
- ✓ Viscoelásticos
- ✓ Excesso de cargas (tempo e intensidade) –efeito creep: deforma → comprometimento da função articular

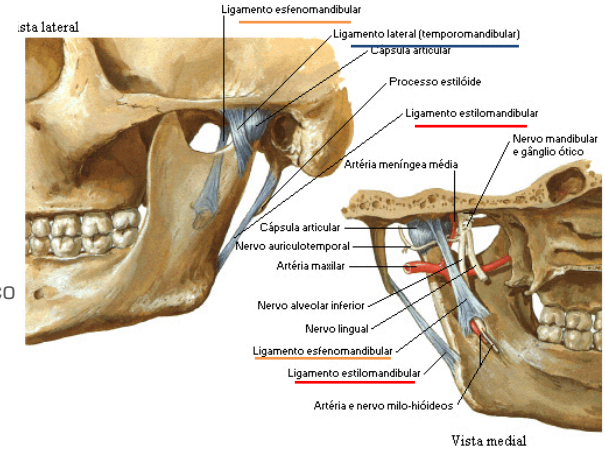
16

Ligamentos

1. Colaterais - discais
2. Capsular
3. Temporomandibular

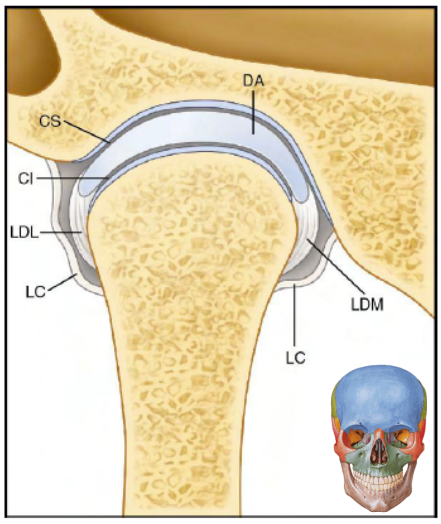
Acessórios

4. Esfenomandibular (pouco limita)
5. Estilomandibular (limita protrusão)



17

Ligamentos - Colaterais



- ✓ DA – disco articular
- ✓ CS – cavidade articular superior
- ✓ LC – ligamento capsular
- ✓ LDL – ligamento discal lateral
- ✓ LDM – ligamento discal medial

Inervados e vascularizados – propriocepção

Mantem DA posicionado na Cabeça da mandíbula

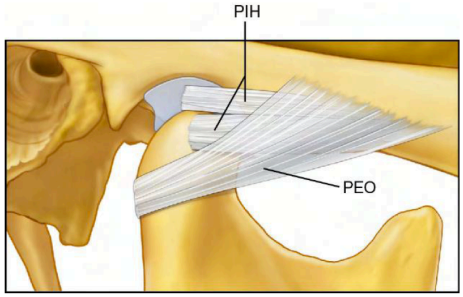
18

Ligamentos - Capsular

- ✓ Circunda toda ATM
- ✓ Inserção: Osso temporal e CM
- ✓ Resistencia latero-lateral ou inferior
- ✓ Retém o liquido sinovial
- ✓ Inervado - propriocepção

19

Ligamentos - Temporomandibular

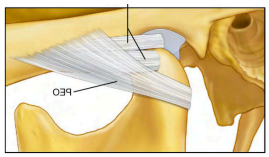


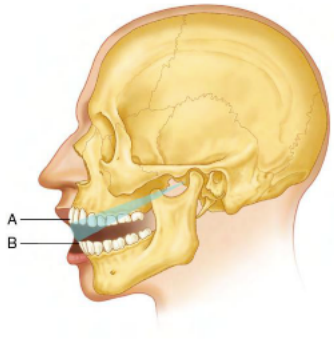
PIH- porção interna horizontal
PEO – porção externa oblíqua

- ✓ Fibras fortes e condensadas
- ✓ Duas partes
- ✓ PEO – limita a extensão e abertura
- ✓ PIH – limita movimento posterior da CM
- ✓ A porção oblíqua do ligamento: Limita a abertura rotacional: quando está "afrouxado", permite a rotação da CM, quando está tenso, impede a rotação e força a CM a transladar.
- ✓ Porção horizonta: impede posteriorização côndilo. Protege tecidos retrodiscais.

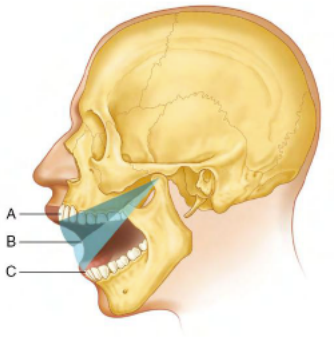
20

Ligamento - Temporomandibular





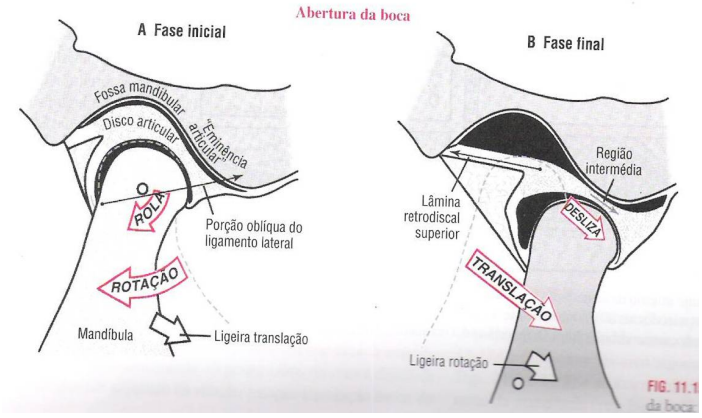
Rotação (até 20 - 25mm)



Translação

21

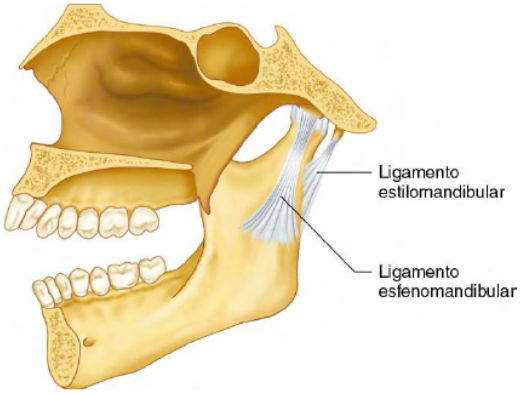
Ligamento - Temporomandibular



DINÂMICA: Observar no colega a rotação e depois a translação. Fazer leve pressão para baixo no queixo e observar a primeira resistência – acaba a rotação. Depois, translação.

22

Ligamentos- Esfenomandibular/ Estilomandibular

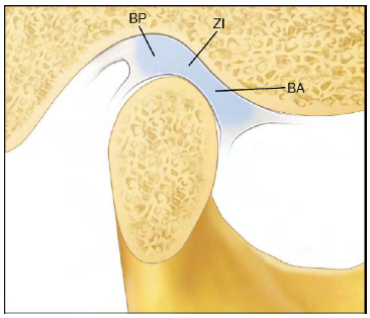


- ✓ Ligamentos acessórios – pouco limitam o movimento da ATM
- ✓ Esfeno – parte da espinha do osso esfenóide até a lingula da mandíbula
- ✓ Estilo – processo estilóide até angulo e borda posterior do ramo da mandíbula – limita protrusão mandibular.

23

24

Disco Articular



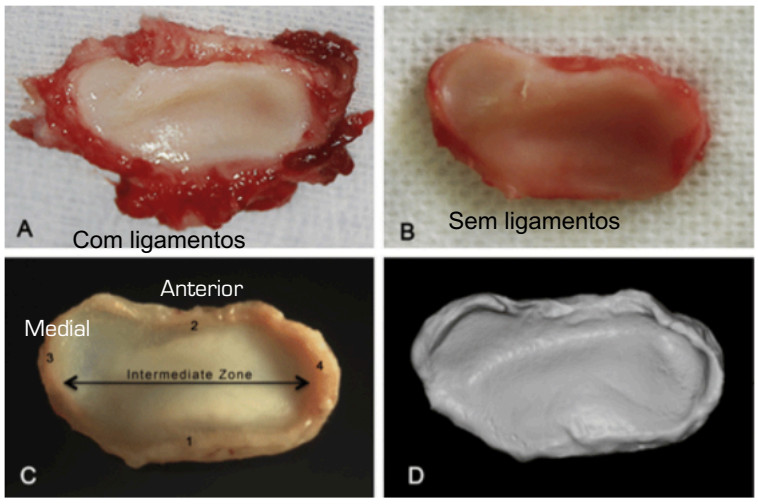
BP : banda posterior
ZI: zona intermediária
BA: Banda anterior

- ✓ Tecido conjuntivo fibroso denso – fibrocartilagem
- ✓ Divide a articulação em dois compartimentos
- ✓ Distribuição de cargas
- ✓ Propriedade de se adaptar às demandas funcionais
- ✓ Cargas patológicas, aumento de fricção →Deslocamento anterior
- ✓ Limite viscoelástico – deforma
- ✓ Inserido na parte posterior – zona bilaminar/ tecidos retrodiscais (muito vascularizada e inervada)

archivesoforalbiology58(2013)1475–1482

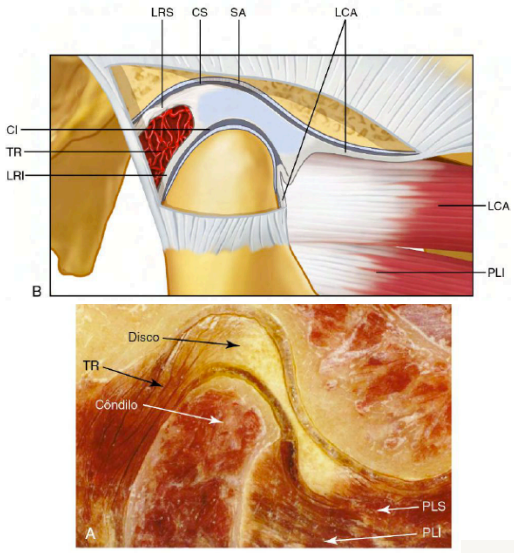
25

Disco Articular



26

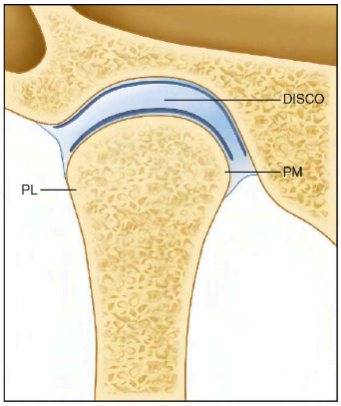
Disco Articular

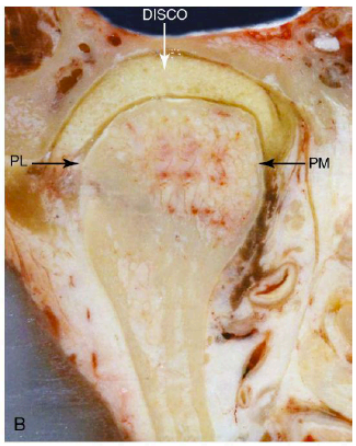


- ✓ SA: Superfície articular
- ✓ LCA: Ligamento capsula anterior
- ✓ LRS: lâmina retrodiscal superior (elástica)
- ✓ LRI: Lâmina retrodiscal inferior (colagenosa)
- ✓ TR: tecidos retrodiscais

27

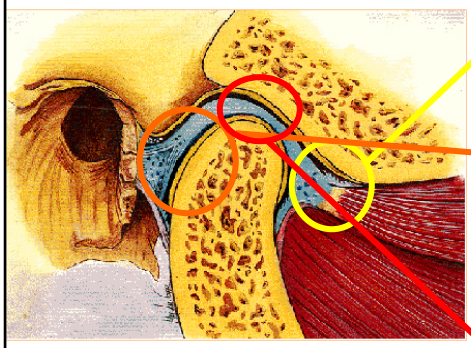
Disco Articular – vista frontal





28

Disco articular

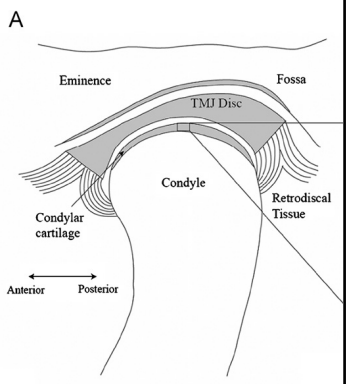


- ✓ **Parte anterior** fixa à cápsula articular e ao pterigóideo lateral superior
- ✓ **Parte posterior** conectada à cápsula pela **zona bilaminar**: ricamente vascularizada e inervada.
- ✓ **Parte média**: ausência de vascularização e inervação.

29

Cartilagem Articular

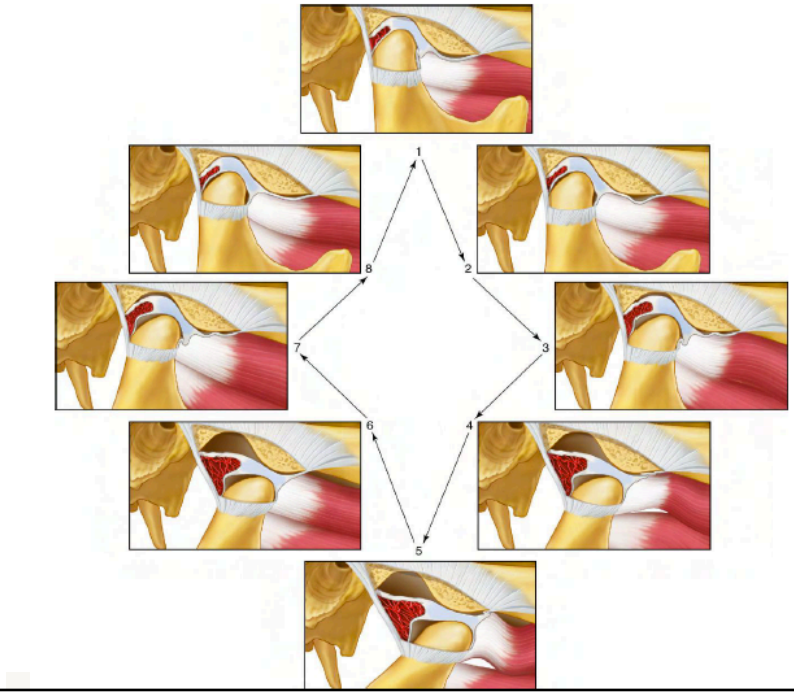
- ✓ Superfícies articulares
- ✓ tecido conjuntivo fibroso DENSO
- ✓ Orientação das fibras colágenas paralelas à superfície articular
- ✓ Fibras compactas e capazes de resistir às forças mastigatórias
- ✓ Centro de crescimento mandibular - osteogênese



J Dent Res 84(8) 2005

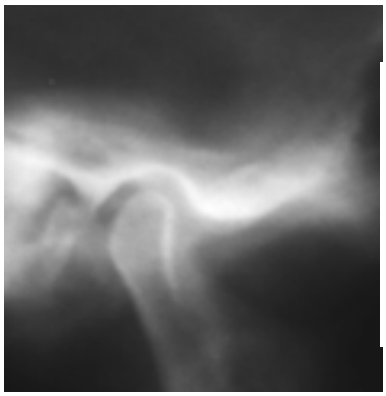
30

Abertura e fechamento



31

Rotação e translação



32

VIDEO Movimento disco

- ✓ TMJ Primal
- ✓ ATM 1

33

Músculos da mastigação

Temporal

Masseter

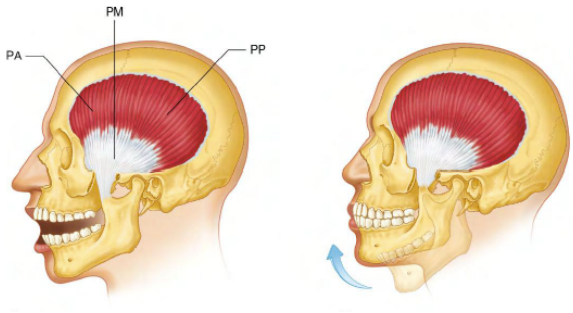
Pterigoideo Medial

Pterigoideo Lateral (ventre superior e inferior)

Supra e infra-hióides

34

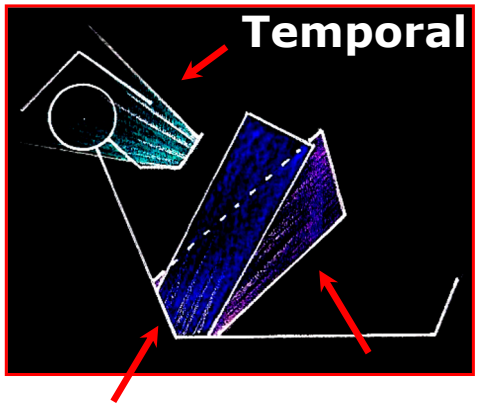
Temporal



- ✓ Origem: Fossa temporal
- ✓ Inserção: processo coronóide e borda anterior do ramo ascendente da mandíbula
- ✓ **Ação: Elevador da mandíbula**

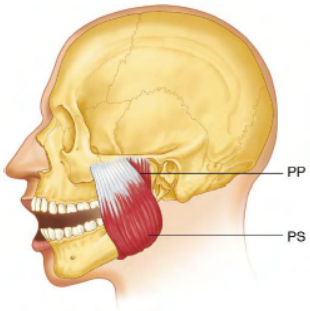
35

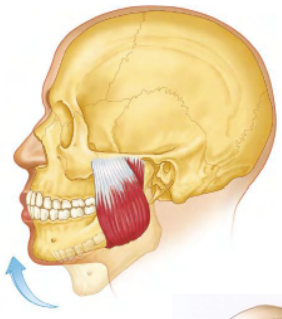
Contenção do côndilo de trabalho



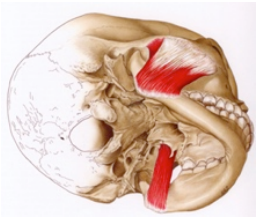
36

Masseter



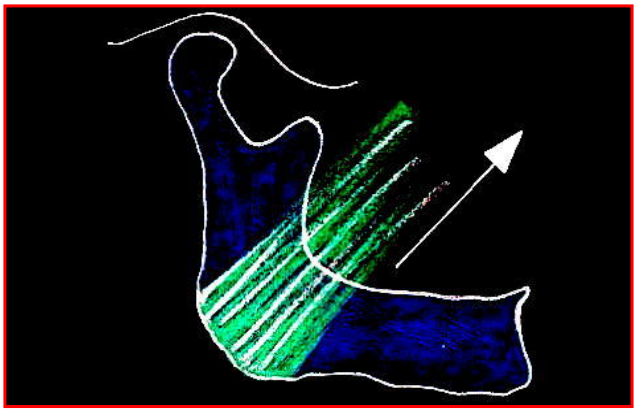


- ✓ Duas porções: Superficial e profundo
- ✓ Origem: arco zigomático
- ✓ Inserção: Aspecto lateral da borda inferior do ramo da mandíbula
- ✓ **Ação: Elevar e protruir (superficial) a mandíbula**



37

Masseter

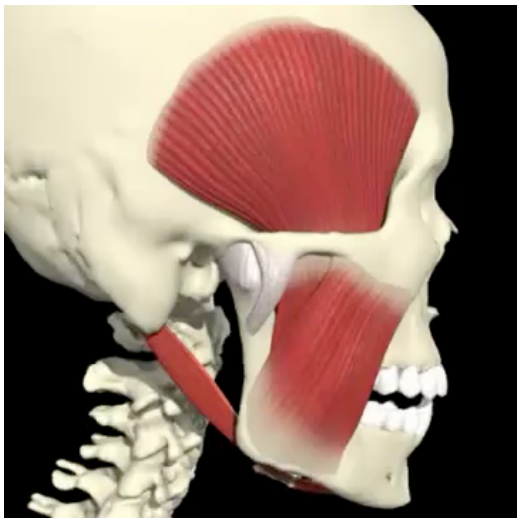


38

Fechamento (masseter e digástrico - abertura)

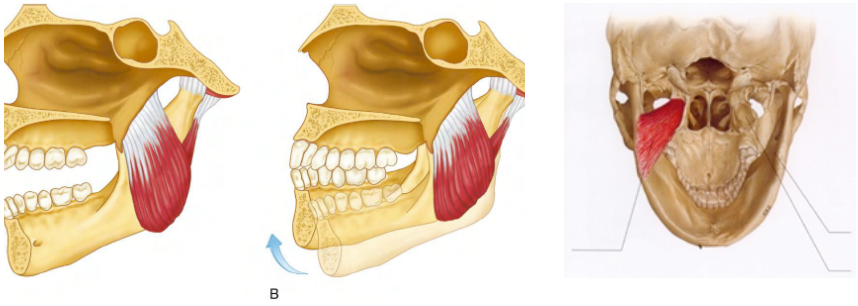
39

Masseter (protração)



40

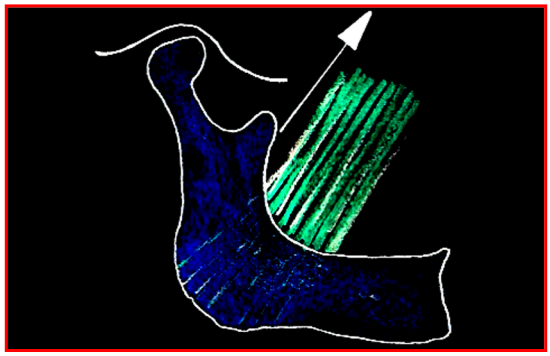
Pteriogóideo medial



- ✓ Origem: Fossa pterigóidea
- ✓ Inserção: Superfície medial do ângulo da mandíbula
- ✓ **Ação: Elevador da mandíbula e protrusão. Excursão unilateral**

41

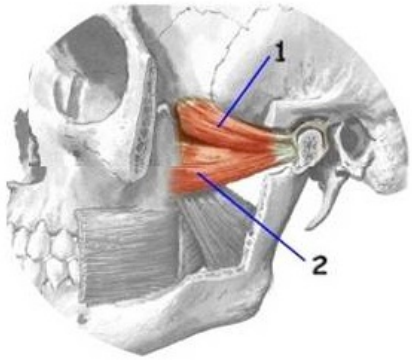
Pterigóideo medial

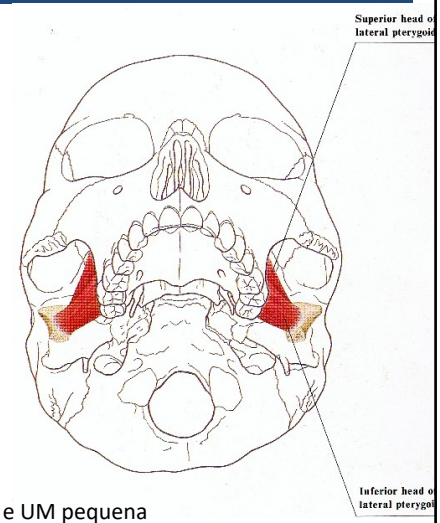


42

Pterigóideo Lateral – superior e inferior

- ✓ Duas porções com funções distintas





80% fibras I: suportar o condilo por grande períodos e UM pequena

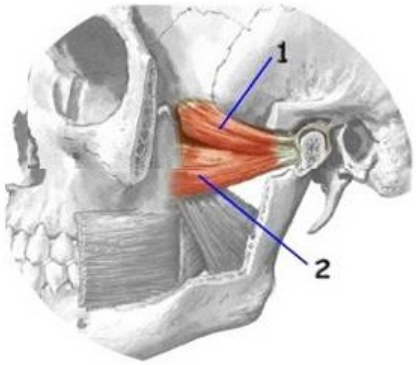
43

Pterigoideo Lateral inferior:

Origem: Superfície externa da lamina pterigóidea lateral

Inserção: Colo da CM (fossa pterigóidea)

Ação: Protrusão e lateralidade



Quando os dois inferiores contraem simultaneamente, côndilos são tracionados frente e para baixo = protrusão;
Quando contração unilateral, lateralidade para o lado oposto.

44

Pterigoideo Lateral inferior:

VIDEO Youtube – Pterigoideos lateral inferior

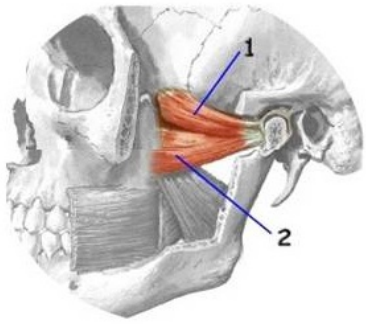
45

Pterigoideo lateral superior

Origem: Superfície infratemporal da asa maior do esfenóide

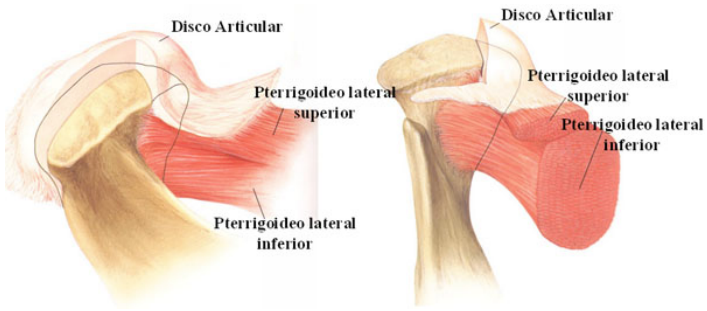
Inserção: capsula articular, disco e colo da CM

Ação: Estabiliza a CM e disco durante a mastigação unilateral. Resistência → fechamento da boca com resistência (mastigação) e apertamento. Permanece inativo na abertura



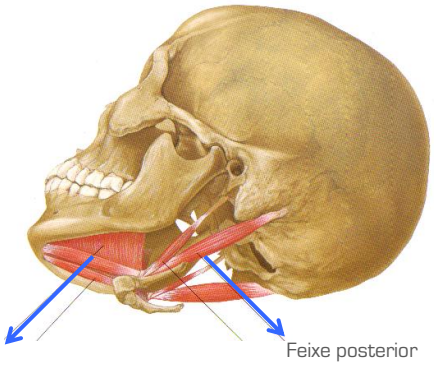
46

Pterigóideo Lateral – superior e inferior



47

Digástrico



Ação: estabiliza osso hioideo, e abertura.
Na deglutição, eleva osso hioideo

Feixe anterior

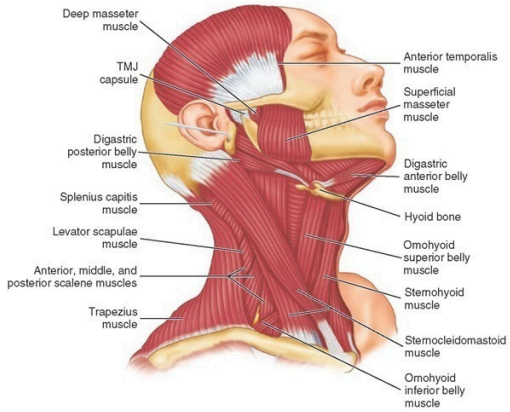
- ✓Origem: fossa na superfície lingual da mandíbula, linha média
- ✓Inserção: osso hióide

Feixe posterior

- ✓Origem: processo mastóide
- ✓Inserção: osso hióide

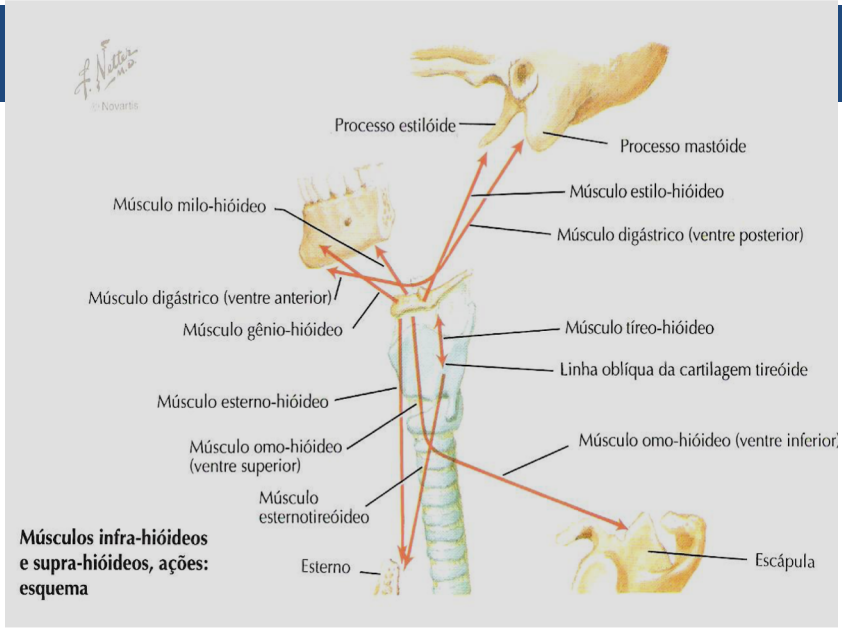
48

Supra e infra-hióides



- ✓ Esternocleidomastóide
- ✓ Homo-hióideo
- ✓ Esterno-hióideo
- ✓ **Supra: Abaixa mandíbula**
- ✓ **Infra: estabiliza osso hioideo quando digástrico age**

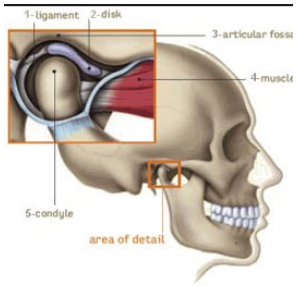
49



50

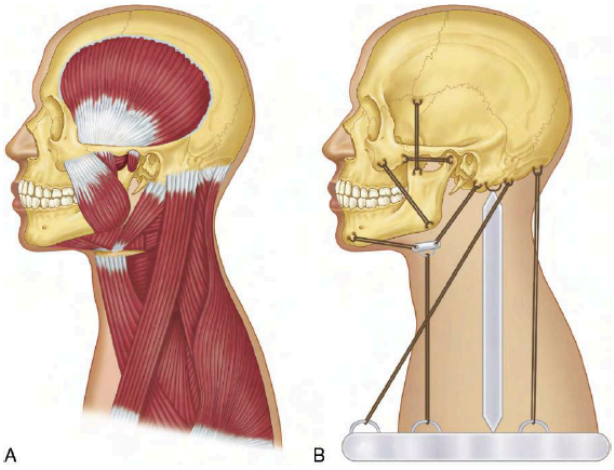
Posicão postural da mandíbula (não repouso muscular)

- ✓ Gravidade
- ✓ Tônus muscular
- ✓ Dentes desocluídos (2 a 4mm)
- ✓ Lábios encostados
- ✓ Pressão intra-articular fica diminuída



51

Equilíbrio cabeça – alavanca interfixa



52

DESORDENS TEMPOROMANDIBULARES

53

Desordens Temporomandibulares (DTM)

Grupo heterogêneo de patologias que afeta os músculos da mastigação, ATM ou ambos.

- Dor muscular
- Dor na região da ATM
- Sons articulares
- Limitação ou desvio de abertura

54

DTM - Multifatorial

- ✓ Oclusão
- ✓ Trauma
- ✓ Estímulo doloroso
- ✓ Fatores psicológicos (ansiedade, depressão, estresse)
- ✓ parafunção

55

Hábitos parafuncionais

Mascar chiclete;

Roer unhas;

Mastigação unilateral

Apoiar o queixo de um lado só;

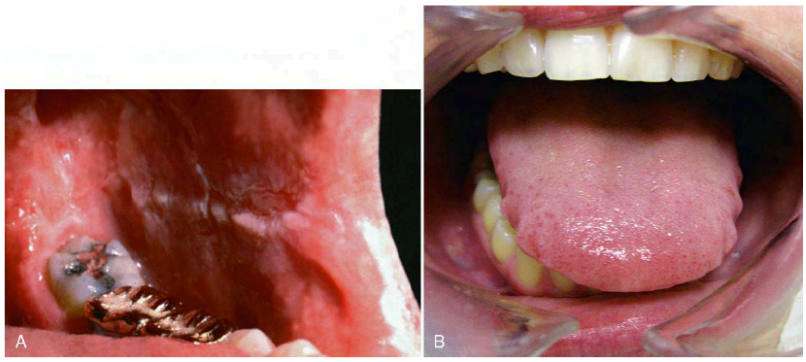
Bruxismo, apertamento;

Morder ponta de caneta;

Ocupacional: músico, sapateiro

56

Parafunção



57

Deslocamento de disco – desordem articular

58

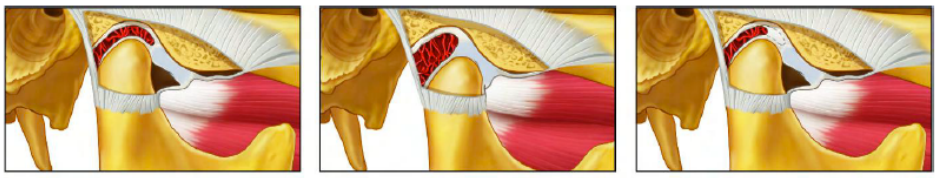
Deslocamento anterior de disco COM redução

- ✓ Muito comum → afeta mais de um terço da população (assintomática)
- ✓ Dor não ocorre em todos os casos
- ✓ "Click" – recíproco (abertura e fechamento)
- ✓ Acomodação fisiológica
- ✓ Pode permanecer por anos ou décadas sem progressão

Graff-Radford & Abbott 2016

59

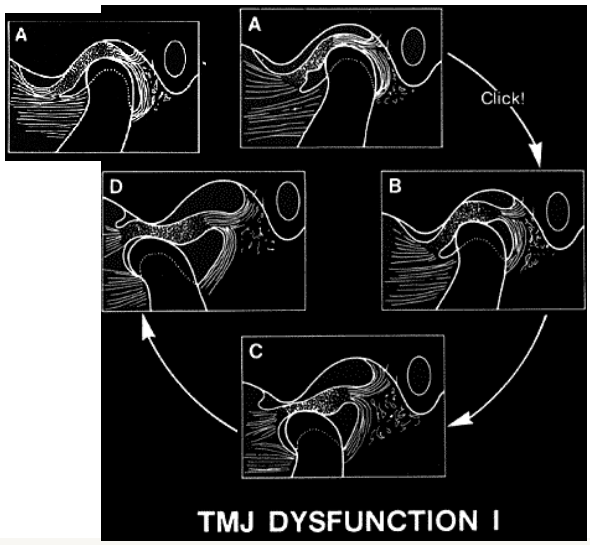
Deslocamento anterior de disco COM redução



VIDEO – DA disco ATM animação

60

Deslocamento de disco anterior com redução



61

Deslocamento de disco anterior com redução

VIDEOS - ATM 3 com redução e ATM DA com redução

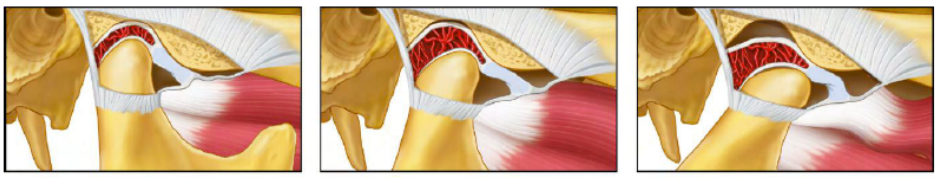
62

Deslocamento anterior de disco sem redução

- ✓ Frequentemente acompanhado de dor e limitação de abertura (20mm)
- ✓ Desvio em abertura para o lado afetado, lateralidade limitada para o lado contralateral
- ✓ repentino desaparecimento dos clicks
- ✓ Adesão secundária, deformação do disco, distrofias etc..
- ✓ Cronifica, a dor diminui, recupera a abertura de boca
- ✓ As desordens geralmente não são progressivas

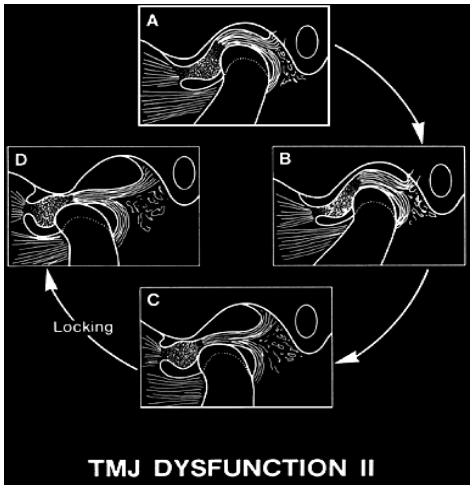
63

Deslocamento anterior de disco sem redução



64

Deslocamento de disco anterior sem redução



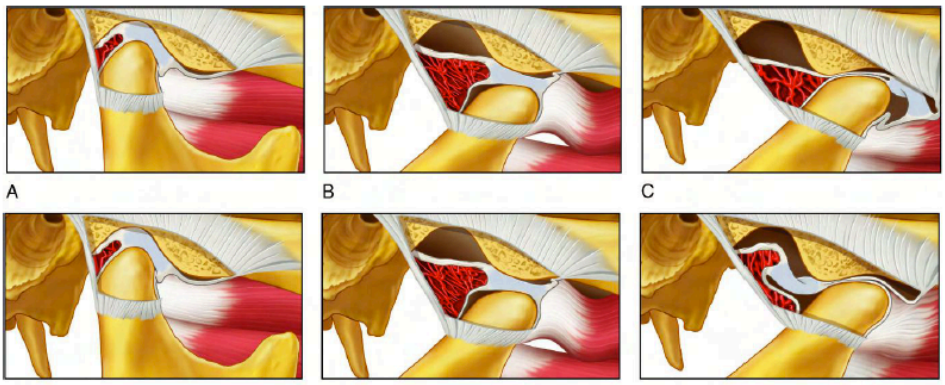
65

VÍDEOS

ATM DA sem redução

66

Luxação



VIDEO - ATM 4 deslocamento medial

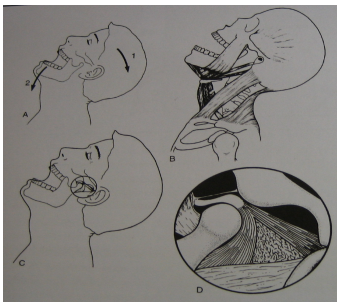
67

Diminuição do espaço articular

VIDEO - ATM 2 artrose

68

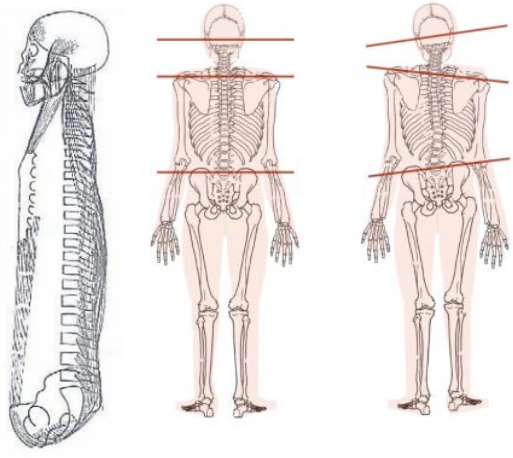
Trauma



69

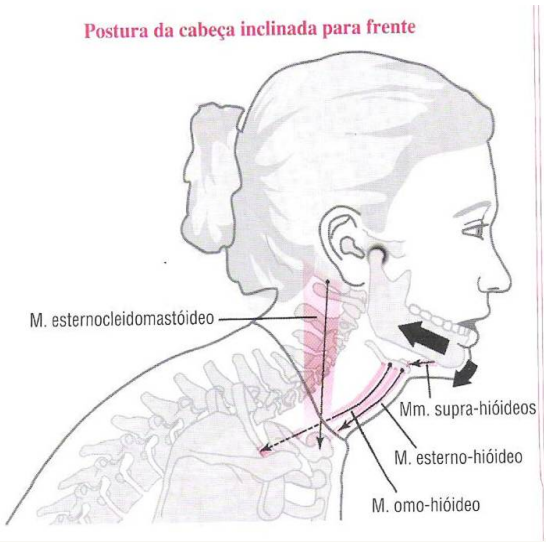
Postura e ATM

Ponto de transição entre as cadeias musculares Anterior e posterior



70

Postura X ATM



Neumann, 2002

71

Postura X DTM

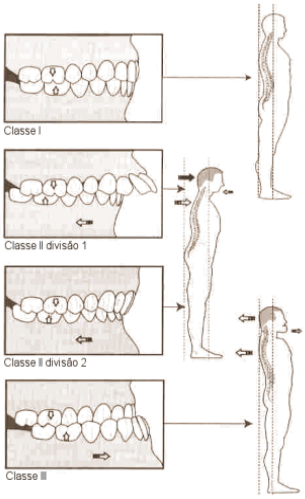
CLINICAL SCIENCE

GLOBAL BODY POSTURE EVALUATION IN PATIENTS WITH TEMPOROMANDIBULAR JOINT DISORDER

Eliza Tiemi Saito, Paula Marie Hanai Akashi, Isabel de Camargo Neves Sacco

doi: 10.1590/S1807-59322009000100007

Saito, Akashi and Sacco, 2009



72

Cranio. 2017 Mar 8:1-6. doi: 10.1080/08869634.2017.1298226. [Epub ahead of print]

Cervical posture analysis in dental students and its correlation with temporomandibular disorder.

Câmara-Souza MB[1], Figueredo OMC[1], Maia PRL[2], Dantas IS[2], Barbosa GAS[2].

Author information

Abstract

OBJECTIVE: To evaluate the relationship between temporomandibular disorders (TMD) and craniocervical posture in the sagittal plane measured from lateral radiographs of the head.

METHODS: The sample was comprised of 80 randomly selected students of dentistry at the Federal University of Rio Grande do Norte. Research Diagnostic Criteria for TMD (RDC/TMD) was used to evaluate the signs and symptoms of TMD. Lateral radiographs of each individual were used to measure the position of the hyoid bone, the craniocervical angle, and the occiput-atlas distance. A chi-square test was used to evaluate the relationships between craniocervical posture measures and TMD.

RESULTS: No relationship was found between TMD and the craniocervical posture measured by the positioning of the hyoid bone, head rotation, and the extension/flexion of the head ($p > 0.05$).

CONCLUSION: It can be concluded, therefore, that no relationship exists between cervical posture in the sagittal plane and TMD.

KEYWORDS: Temporomandibular joint disorders; cephalometry radiography; posture

73

J Orofac Pain. 2006 Winter;20(1):9-23.

The association between head and cervical posture and temporomandibular disorders: a systematic review.

Olivo SA[1], Bravo J, Magee DJ, Thie NM, Major PW, Flores-Mir C.

Author information

Abstract

AIMS: To carry out a systematic review to assess the evidence concerning the association between head and cervical posture and temporomandibular disorders (TMD).

METHODS: A search of Medline, Pubmed, Embase, Web of Science, Lilacs, and Cochrane Library databases was conducted in all languages with the help of a health sciences librarian. Key words used in the search were posture, head posture, cervical spine or neck, vertebrae, cervical lordosis, craniomandibular disorders or temporomandibular disorders, temporomandibular disorders, and orofacial pain or facial pain. Abstracts which appeared to fulfill the initial selection criteria were selected by consensus. The original articles were retrieved and evaluated to ensure they met the inclusion criteria. A methodological checklist was used to evaluate the quality of the selected articles and their references were hand-searched for possible missing articles.

RESULTS: Twelve studies met all inclusion criteria and were analyzed in detail for their methodology and information quality. Nine articles that analyzed the association between head posture and TMD included patients with mixed TMD diagnosis; 1 article differentiated among muscular, articular, and mixed symptomatology; and 3 articles analyzed information from patients with only articular problems. Finally, 2 studies evaluated the association between head posture and TMD in patients with muscular TMD. Several methodological defects were noted in the 12 studies.

CONCLUSION: Since most of the studies included in this systematic review were of poor methodological quality, the findings of the studies should be interpreted with caution. The association between intra-articular and muscular TMD and head and cervical posture is still unclear, and better controlled studies with comprehensive TMD diagnoses, greater sample sizes, and objective posture evaluation are necessary.

74

Journal of Oral Rehabilitation

Journal of Oral Rehabilitation 2013 **40**; 875–881

Review Article

Is there relationship between temporomandibular disorders and head and cervical posture? A systematic review

C. P. ROCHA, C. S. CROCI & P. H. F. CARIA *Department of Morphology-Anatomy, Piracicaba Dental School, University of Campinas, Piracicaba, Brazil*

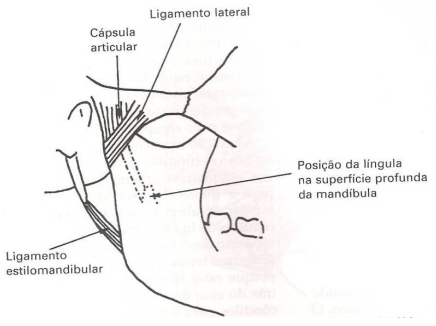
SUMMARY The objective of this systematic review was to find sufficient evidence to deny or accept the association between the head and cervical posture and temporomandibular disorders (TMDs), and thus assist health professionals in the evaluation and treatment of patients with TMDs. A search was conducted through all publications written in English about this topic using the databases from Medline, ISI Web of Science, EMBASE, PubMed and Lilacs. The abstracts that fulfilled the initial guideline were retrieved and evaluated to ensure they met the inclusion criteria. To assess the methodological quality of the studies, we developed a questionnaire considering the following criteria: participant's eligibility, control group, diagnosis of studies based on their abstracts. Only seventeen studies actually fulfilled the inclusion criteria. The search provided information about the methodological quality of the studies, in which several methodological defects were found. The evidence presented in this systematic review shows that the relation between TMDs and the head and neck posture is still controversial and unclear. The insufficient number of articles considered of excellent methodological quality is a factor that hinders the acceptance or denial of this association.

KEYWORDS: temporomandibular joint disorders, craniofacial disorders, facial pain, cervical vertebrae, neck and posture

75

Frouxidão ligamentar x DTM

Deodato et al, 2006



ATM04

76

Avaliação

77

Anamnese

Queixas

Hábitos parafuncionais

Postura

Trauma?

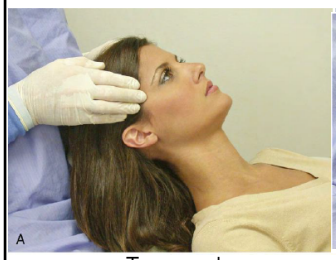
Avaliação odontológica

RDC (pesquisa)

Tratamento multidisciplinar

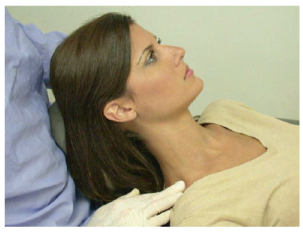
78

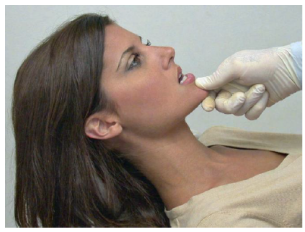
Avaliação Clínica – Exame muscular


Temporal


Masseter


Esternocleidomastóide


Trapézio


Pt. Lateral Inferior

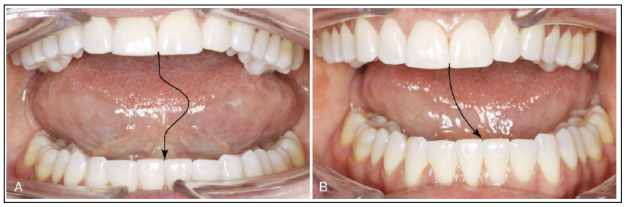

Pt. Lateral Superior

79

Exame articular


Abertura

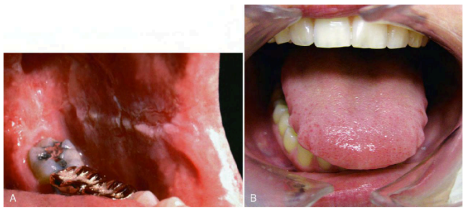

Ruídos e Estalos


Desvio em abertura

80

Avaliação – Intra oral

- ✓ Língua – sinais de apertamento
- ✓ Desgastes dentários
- ✓ Mobilidade
- ✓ Retrações gengivais



81

Tratamento

- ✓ Eliminação ou modificação dos fatores etiológicos
- ✓ Terapia oclusal reversível – aparelho oclusal ou placa de mordida
- ✓ Terapia oclusal irreversível – ajuste oclusal, próteses, cirurgia, ortodontia
- ✓ Estresse, ansiedade (psicólogo, psiquiatra)
- ✓ Fisioterapia; exercícios de propriocepção
- ✓ Terapia de suporte: analgésicos, anti-inflamatórios, ansiolíticos

82

Journal of Bodywork & Movement Therapies (2016) 20, 110–114

Available online at www.sciencedirect.com

ScienceDirect

journal homepage: www.elsevier.com/jbmt

STUDY PROTOCOL

Effect of the Pilates method on women with temporomandibular disorders: A study protocol for a randomized controlled trial

Letícia Miranda Resende da Costa, MSc [a],
Emanuelle Francine Detogni Schimit, MSc [a],
Catiane Souza, MSc [a], Edgar Santiago Wagner Neto, PE (Cand.) [b],
Luciano de Souza da Silva, MSc [a],
Claudia Tarragô Candotti, PhD [a],
Jefferson Fagundes Loss, PhD [a,*]

[a] Human Movement Sciences by Escola de Educação Física of Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Porto Alegre, RS, Brazil
[b] University of the Sinos River Valley, São Leopoldo, Brazil

Received 20 March 2015; received in revised form 19 June 2015; accepted 24 June 2015

83

Tratamento - Fisioterapia

J Oral Facial Pain Headache. 2016 Summer;30(3):210-20. doi: 10.11607/ofph.1661.

The Effectiveness of Physiotherapy in the Management of Temporomandibular Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis.

Paço M, Peleteiro B, Duarte J, Pinho T.

Abstract

AIMS: To analyze the methodologic quality, summarize the findings, and perform a meta-analysis of the results from randomized controlled trials that assessed the effects of physiotherapy management of temporomandibular disorders.

METHODS: A literature review was performed using the electronic databases PubMed, Science Direct, and EBSCO. Each article was independently assessed by two investigators using the Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Jadad scales, and the Cochrane Risk of Bias tool. A meta-analysis was conducted by using the DerSimonian-Laird random-effects method to obtain summary estimates of the standardized mean differences (SMD) and the corresponding 95% confidence intervals (95% CI). Between-study heterogeneity was computed and publication bias was assessed.

RESULTS: Seven articles met the inclusion criteria and were used in the analysis, corresponding to nine estimates of SMD. The meta-analysis showed that for pain reduction, the summary SMD favored physiotherapy (SMD = -0.63; 95% CI: -0.95 to -0.31; number of studies = 8; I^2 = 0.0%), while for active range of movement (ROM) the differences between the intervention and control groups were not statistically significant (SMD = 0.33; 95% CI: -0.07 to 0.72; number of studies = 9; I^2 = 61.9%).

CONCLUSION: Physiotherapy seems to lead to decreased pain and may improve active ROM. However, the results are not definitive and further studies and meta-analyses are needed before these results can be considered fully generalizable.

84

Placa de mordida – acrílica rígida

85

Fisioterapia

- ✓ Termoterapia, TENS, Ultrassom

Técnicas manuais

- ✓ Mobilização de tecidos moles
- ✓ Mobilização da articulação
- ✓ Condicionamento muscular – alongamento; exercícios de resistência

86

87