

# Estudo anatômico do ligamento discomaleolar: contribuição descritiva topográfica para captura de imagens

*Anatomic study of the discomalleolus ligament: topographic descriptive contribution for capturing images*

Camila Soares Estevam<sup>1</sup>, Priscilla Cristina Assis de Araújo<sup>1</sup>, Martinho Dinoa Medeiros Junior<sup>2</sup>, Fernando Augusto Pacífico<sup>3</sup>, Alexandre Bezerra Cavalcante<sup>4</sup>, Gilberto Cunha de Sousa Filho<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Odontologia da Universidade Federal de Pernambuco-UFPE, <sup>2</sup> MD,PhD. Professor do Departamento de Prótese e Cirurgia Buco Maxilo Facial, UFPE, <sup>3</sup> MD,PhD. Professor da Faculdade de Medicina de Olinda-FMO, <sup>4</sup> MD, PhD. Professor do Departamento de Anatomia, UFPE

## RESUMO

**Introdução:** A obtenção de imagens confiáveis das estruturas que formam a articulação temporomandibular sempre foi um desafio para os profissionais que trabalham no estudo e tratamento dos problemas que acometem essa articulação. **Objetivo:** Tendo em vista que o ligamento discomaleolar pode promover a união entre a articulação temporomandibular e a orelha média, e que distúrbios auditivos geralmente estão relacionados aos quadros de disfunções temporomandibulares promovendo dificuldade em diagnosticá-la, este estudo concerne em propor anatomicamente, uma orientação para identificação do ligamento que servirá de orientação para captura de imagens do ligamento discomaleolar na fissura petrotimpânica. **Métodos:** Subsidiada por dissecação cadavérica, a mensuração de planos através de secções em crânio seco através da formação de um protótipo tridimensional foi obtida. O estudo teve liberação do Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE. **Conclusão:** As linhas de orientação geradas a partir do estudo anatômico-topográfico são eficazes na determinação do ligamento discomaleolar em imagens radiológicas.

**Palavras chaves:** Articulação Temporomandibular. Síndrome da disfunção temporomandibular. Orelha média. Radiologia.

## ABSTRACT

**Introduction:** The obtaining of reliable structures that form the temporomandibular joint (TMJ) images has always been a challenge for professionals who work in the study and treatment of the problems that affect this joint. **Objective:** Since the discomalleolus ligament can promote a union between a temporomandibular joint and the middle ear, and that auditory disorders are usually related to the temporomandibular disorders, which makes it difficult to diagnose it, this study proposes anatomically an orientation for identification of the ligament for the guidance control to capture images of the discomalleolus ligament in the petrotympanic fissure. **Methods:** Subsided by cadaveric dissection a measurement of planes through sections in dry skull through the formation of a three-dimensional prototype was performed. The study had the release from the anatomy department from the Federal University of Pernambuco. **Conclusion:** The guidelines generated from the topographic-anatomical study are effective in determining the discomalleolus ligament in radiological images.

**Keywords:** Temporomandibular Joint. Dysfunction Syndrome Temporomandibular Middle Ear. Radiology.

## INTRODUÇÃO

Na radiologia odontológica, a base para interpretação de imagens é o conhecimento anatômico ósseo e dos tecidos moles adjacentes da maxila e mandíbula. A relação anatômica específica entre a cápsula da articulação temporomandibular (ATM), o disco articular, o ligamento esfenomandibular e a orelha média, através dos ligamentos denominados discomaleolar (LDM) e ligamento maleolar

anterior (LMA), que se unem ao martelo para formarem o ligamento anterior do martelo foi verificada por meio de disseções anatômicas em cadáveres humanos<sup>1,2</sup>.

Quando há desordem da ATM e disfunção temporomandibular (DTM), a posição dos ossículos e da membrana timpânica possivelmente é alterada pelos movimentos articulares, causando diminuição da audição nos indivíduos e sintomas aurais não otológicos relacionados<sup>1-3</sup>.

A ATM e o desenvolvimento da orelha média em humanos são complexos e ainda discutíveis<sup>4-7,9-13</sup>

\*Correspondência do autor: prof.gilbertodesousa@hotmail.com

# 1 - ESTUDO ANATÔMICO TOPOGRÁFICO

O ligamento disco-maleolar LDM é um remanescente embrionário do músculo pterigoide lateral<sup>11</sup>. O LDM não é mencionado em livros de anatomia, embora sua existência tenha sido demonstrada e vários autores estabeleceram uma relação anatômica entre a ATM, a orelha média e o canal Huguier. Foi descrita estrutura fibroelástica inserida no processo anterior do martelo, lateralmente ao nervo corda do tímpano, que tem um remanescente embriológico do músculo pterigoideo lateral<sup>2,12,13</sup>.

Os sinais e sintomas mais frequentes apresentados pelos pacientes com DTM são dores nos músculos mastigatórios e nas ATM, dores cervicais, ruídos durante os movimentos mandibulares, limitações ou assimetrias nesses movimentos, sintomas otológicos, fratura de restaurações e sensibilidade dental. Os sintomas auditivos podem-se relacionar com a DTM e/ou às doenças auditivas, confirmando a possibilidade de coexistir comprometimentos auditivos associados, trazendo a necessidade de definir condições audiológicas nas DTM<sup>8,9</sup>. Em estudo há descrição que o movimento do ligamento capsular e do disco oscilavam a membrana timpânica e a cadeia de ossículos do ouvido médio, podendo gerar os sintomas otológicos relacionados à DTM<sup>2</sup>.

A obtenção de imagens confiáveis das estruturas que formam a ATM sempre foi um desafio para os especialistas. As características anatômicas e as estruturas vizinhas que se superpõem na imagem são citadas como as principais causas das dificuldades de nítida visualização, não permitindo diagnóstico conclusivo<sup>14</sup>.

Os exames radiológicos da ATM são destinados a reconhecer ou confirmar as anomalias morfológicas ou funcionais, trazer elementos de diagnóstico para as estruturas discais e evitar tratamentos inadequados<sup>14,15</sup>.

Tendo em vista que o LDM promove união entre a ATM e orelha média, e que distúrbios auditivos geralmente estão relacionados aos quadros de DTM de difícil diagnóstico, este estudo propõe um limite tridimensional para identificação da localização do LDM por meio de exames de imagem.

## MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no Departamento de Anatomia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE). Foi dividida em duas etapas: (1) identificação do LDM por meio de dissecação cadavérica e (2) delimitação dos planos dimensionais em peça óssea cadavérica.

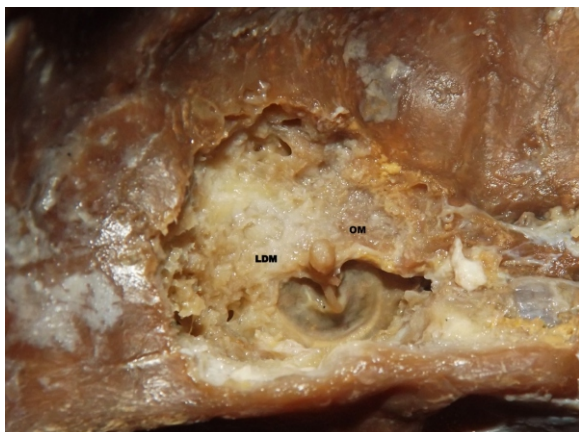
Foi realizada seleção de peça cadavérica apropriada, que continha as camadas por planos dos tecidos superficiais e profundos no acervo do departamento de anatomia. Para identificação do ligamento discomaleolar na cavidade timpânica foi realizada a osteotomia na parede anterior do rochedo petroso do osso temporal, onde foi retirada a parede superior da cavidade timpânica (*tegmen tympani*), para visualização do osso martelo e do ligamento discomaleolar (Figura 1).

Para identificação do ligamento discomaleolar na cavidade da ATM, foi realizada dissecação retroauricular das camadas superficiais e profundas da ATM até a visualização do colo do côndilo mandibular, o qual foi seccionado para rotação lateral, sendo exposta a face posterior da cápsula articular e, por conseguinte, visualizado o DLM (Figura 2).

Nesta segunda etapa da pesquisa foi selecionada uma cabeça óssea do acervo cadavérico disponível. Foram realizados os traçados para delimitação da região na qual está localizado o ligamento discomaleolar e conseqüentemente a formação de um plano tridimensional a ser utilizado como referência para aquisição de imagens e, finalmente, realizada a ressecção do bloco tridimensional.

## RESULTADOS

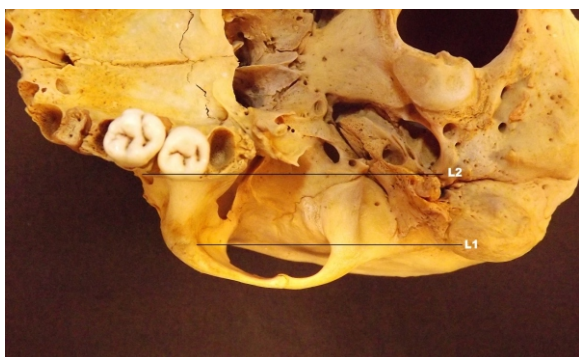
Para estudo topográfico de delimitação da região onde há a presença do ligamento discomaleolar, usou-se crânio seco para detecção dos planos de mensuração. No sentido anteroposterior, traçou-se uma linha da margem inferior do processo maxilar do zigomático ao processo mastóideo (L1) e outra linha que sai da margem superior medial do forame infraorbitário até a base da espinha esfenoidal (L2) (Figura 3), para que se analisasse a profundidade lateromedial. No sentido laterolateral, traçou-se uma linha do centro da eminência articular do osso zigomático até de L2 (L3), e outra linha que liga a borda anterior do processo mastóideo do osso temporal ao prolongamento de L2 (L4) (Figura 4), para que se analisasse a profundidade anteroposterior. Objetivando a mensuração da altura e composição da imagem tridimensional, utilizou-se para o limite inferior a linha da crista zigomática do osso maxilar à borda inferior do meato acústico externo (L5), e como limite superior, uma linha imaginária passando transversalmente a sutura frontozigomática, paralela ao plano de Camper (L6) (Figura 5). Formou-se assim um plano tridimensional que foi usado como referência para delimitação de uma área onde estaria presente a fissura petrotimpânica, com possibilidade de presença do ligamento discomaleolar (Figura 6).



**Figura 1.** Visualização do ligamento discomaleolar (DML) e do osso martelo (OM)



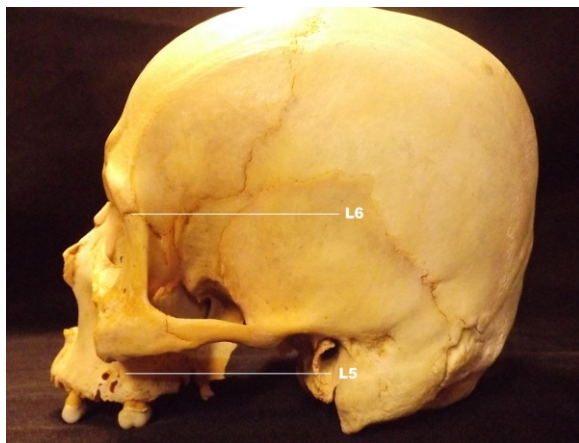
**Figura 2.** Visualização do ligamento discomaleolar.



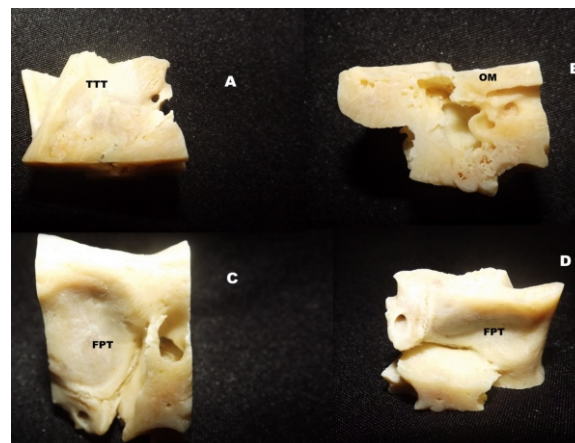
**Figura 3.** Linha da margem inferior do processo maxilar do zigomático ao processo mastóideo (L1) e linha que sai da margem superior medial do forame infraorbitário até a base da espinha esfenoidal (L2).



**Figura 4.** Linha (L3) da do centro da eminência articular do osso zigomático até de L2, e outra linha (L4) que liga a borda anterior do processo mastoideo do osso temporal ao prolongamento de L2.



**Figura 5.** Linha da crista zigomática do osso maxilar à borda inferior do meato acústico externo (L5), e linha (L6) imaginária passando transversalmente a sutura frontozigomática, paralela ao plano de Camper.



**Figura 6.** A: tegmen tympani (TTT) - vista superior; B: Orelha média (OM) - vista posterior; C: fissura petrotimpânica (FPT) - vista lateral; D: fissura petrotimpânica (FPT) - vista inferior

## COMENTÁRIOS

Diversos autores descrevem que o LDM, estende-se posteriormente a partir do disco e da cápsula da ATM, através da fissura petrotimpânica e se junta ao martelo. Nos achados pôde-se observar que o ligamento discomaleolar se insere

na porção posterior do disco e da cápsula articular quando proveniente do ouvido médio, através da fissura petrotimpânica, advindo da região anterior do martelo, assim como descrito na literatura<sup>2,7</sup>.

Em dissecações foi observado que o ligamento anterior do martelo estava presente na fissura petrotimpânica<sup>12</sup>. Outro trabalho é descrito

## 1 - ESTUDO ANATÔMICO TOPOGRÁFICO

que o ligamento discomaleolar começa na cavidade timpânica em direção à porção lateral da fissura timpânica<sup>13</sup>. Através do estudo em crânio seco e da mensuração por planos que margeiam esta fissura, percebeu-se que há possibilidade de formação da imagem para visualização do ligamento discomaleolar.

Dissecações detalhadas em espécimes *post mortem*, a partir de abordagem superior através da fossa craniana média, em vez da abordagem lateral clássica já foram descritas<sup>2</sup>. Nestas, o tecido dissecado foi limitado posteriormente por uma linha imaginária entre o meato auditivo interno e externo, medialmente por uma linha entre o conduto auditivo interno e o forame oval, anteriormente por uma linha reta que passa mediolateralmente através do forame oval perpendicularmente a linha anterior, e lateralmente por outra linha reta desde o meato acústico externo para se juntar a linha anterior. Este retângulo imaginário formado dentro da fossa craniana média contém parte do ouvido médio, a articulação temporomandibular e estruturas relacionadas. O assoalho da fossa craniana média e o teto da cavidade timpânica foram cuidadosamente removidos para expor o menisco da articulação temporomandibular, o nervo corda do tímpano, ossículos do ouvido médio, o músculo pterigoide externo, membrana timpânica, tuba auditiva e outras estruturas da região<sup>2</sup>. Na dissecação cadavérica optou-se por um acesso pelo rochedo petroso para observação das estruturas do ouvido médio e articulação temporomandibular obtendo a visualização do ligamento discomaleolar, da cápsula e do menisco da ATM e do osso martelo.

No estudo topográfico através do crânio seco e da dissecação cadavérica, delimitou-se estrutura óssea tridimensional que contém a fissura petrotimpânica, local de passagem do ligamento. Pelos traçados realizados, culminando com a obtenção de uma região delimitada por uma seção coronal a nível do centro geométrico da eminência articular do côndilo mandibular, anteriormente e no sentido lateromedial, e uma seção coronal posterior tangente a profundidade lateromedial do conduto auditivo, bem como por outros dois cortes transversais, um tangente à borda superior do rochedo temporal e outro tangente ao colo do côndilo mandibular. Criou-se este bloco ósseo para servir de subsídio à orientação dos cortes a serem utilizados para captura da imagem que tenderá a conter o trajeto do ligamento discomaleolar, desde o ouvido médio até a borda posterior-médio-superior da cápsula articular da ATM.

## CONCLUSÃO

No presente estudo é proposto que o ligamento discomaleolar pode ser identificado em exames de imagem por um plano tridimensional (contendo a fissura petrotimpânica) formado pelo traçado das linhas L1, L2, L3, L4, L5, L6.

## REFERÊNCIAS

1. Urban VM, Neppelenbroek KH, Pavan S, Alencar Júnior FGP, Jorge JH, Almilhatt HJ. Associação entre otalgia, zumbido, vertigem e hipoacusia com distúrbios temporomandibulares. RGO. 2009; 57(1):107-15.
2. Pinto OF. A new structure related to the temporomandibular joint and middle ear. J Pros Den. 1962 12(1):95-103.
3. Ferreira LA, Lopes RM, Guimarães JP. Inter-relação entre alterações otológicas e DTM em paciente fibromiálgico: caso clínico. Rev Assoc Paul Cir Dent. 2012; 66(3):206-11.
4. Proctor B. Embryology and anatomy of the eustachian tube. Arch Otolaryngol. 1967; 86(5):503-14.
5. Vásquez JFR, Mérida Velasco JR, Jiménez Collado J. Development of the human sphenomandibular ligament. Anat Rec. 1992; 233(3):453-60.
6. Wong GB, Weinberg S, Symington JM. Morphology of the developing articular disc of the human temporomandibular joint. J Oral Maxillofac Surg. 1985; 43(8):565-9.
7. Coleman RD. Temporomandibular joint: Relations of the retrodiscal zone to Meckel's cartilage and lateral pterygoid muscle. J Dent Res. 1970; 49(3): 626-30.
8. Parker WS, Chole RA. Tinnitus, vertigo and temporomandibular disorders. Am. J Ortho Dentof Orthop. 1995; 107(2):153-58.
9. Ramirez LM, Ballesteros ALE, Sandoval OGP. A direct anatomical study of the morphology and functionality of disco-malleolar and anterior malleolar ligaments. Int J Morphol. 2009; 27 (2): 367-79.
10. Rees LA. The structure and function of the mandibular joint. Br Dent J. 1954; 96:125.
11. Ogutchen-Toller M. The morphogenesis of the human discomalleolar and sphenomandibular ligaments. Journal of Cranio Maxilo Facial Sugery. 1995; 23 (1): 42-6.
12. Alkofide EA. The incidence and nature of fibrous continuity between the sphenomandibular ligament and the anterior malleolar ligament of the middle ear. J Orofac Pain. 1997; 11(1):7- 14.
13. Alves N, Deana FN. Frequency of occurrence of the discomalleolar ligament in the adult man. Int J Morphol. 2010; 28 (2): 515-18.
14. Vitral RWF, Telles CS. A utilização da tomografia computadorizada na articulação temporomandibular. J Bras Oclusão, ATM, Dor Orofacial. 2001; 1 (1): 76-9.
15. Arellano JCV. Ressonância nuclear magnética no diagnóstico e controle do tratamento das disfunções da articulação temporomandibular. J Bras Oclus, ATM, Dor Orofacial. 2001; 1 (3): 187-92.