

**PATRÍCIA PEREIRA ZEILMANN**

**AVALIAÇÃO DO MÚSCULO TEMPORAL  
POR MEIO DE RESSONÂNCIA  
MAGNÉTICA NUCLEAR**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Piracicaba, da Universidade Estadual de Campinas, para obtenção do Título de Mestre em Biologia Buco-dental - Área de Anatomia.

Orientador: Prof. Dr. Fausto Bérzin

Co-orientador: Prof. Dr. Eduardo Grossmann

**PIRACICABA**

**2010**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA  
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

Z35a	<p>Zeilmann, Patrícia Pereira. Avaliação do músculo temporal por meio de ressonância magnética nuclear. / Patrícia Pereira Zeilmann. -- Piracicaba, SP: [s.n.], 2010.</p> <p>Orientadores: Fausto Bérzin, Eduardo Grossmann. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.</p> <p>1. Anatomia humana. I. Bérzin, Fausto. II. Grossmann, Eduardo. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.</p> <p style="text-align: right;">(mg/fop)</p>
------	---

Título em Inglês: The temporalis muscle avaliation through the MRI

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Human anatomy

Área de Concentração: Anatomia

Titulação: Mestre em Biologia Buco-Dental

Banca Examinadora: Fausto Bérzin, Cláudia Duarte Kroll, Cristiane Rodrigues Pedroni

Data da Defesa: 26-02-2010

Programa de Pós-Graduação em Biologia Buco-Dental



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 26 de Fevereiro de 2010, considerou a candidata PATRÍCIA PEREIRA ZEILMANN aprovada.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Fausto Berzin".

---

Prof. Dr. FAUSTO BERZIN

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Cláudia Duarte Kroll".

---

Profa. Dra. CLÁUDIA DUARTE KROLL

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Cristiane Rodrigues Pedroni".

---

Profa. Dra. CRISTIANE RODRIGUES PEDRONI

Dedico este trabalho aos meus pais, Fausto e Jussara por terem me guiado até aqui, por estarem sempre ao meu lado e por me acolherem sempre em seus braços com muito amor.

Dedico aos meus irmãos pelo amor e carinho que sempre me demonstraram e por, de alguma maneira, estarmos sempre juntos, unidos pelo amor de nossos pais.

Dedico ao Prof. Dr. Fausto Bérzin por estar sempre presente nos momentos em que mais precisei e pelo incentivo constante à minha formação científica. A você, professor, todo meu respeito, admiração e gratidão.

Dedico ao Prof. Dr. Eduardo Grossmann por ter-me incentivado sempre, fazendo a diferença. Sua orientação segura foi essencial para a realização deste trabalho. A você, professor, todo o meu carinho e respeito.

## AGRADECIMENTOS

A **Deus** primeiramente por estar sempre ao meu lado, guiando meus passos pelos caminhos certos a seguir. E mostrando uma nova oportunidade a ser aproveitada a cada etapa de minha vida.

À **Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas**, da qual tenho orgulho de agora fazer parte. Instituição possuidora de um excelente nível de ensino e pesquisa científica.

Ao meu orientador **Prof. Dr. Fausto Bérzin**, pelo apoio durante toda essa jornada.

Aos **docentes da FOP-UNICAMP**, que sempre estiveram dispostos a me auxiliar no que foi preciso.

Aos **colegas de pós-graduação** pelo carinho com que me acolheram aqui em Piracicaba. Pelo companheirismo, amizade e apoio sempre dispensado a mim. Obrigada **Cynthia, Cláudia, Lucielma, Dani, Cris**.

A todos os **funcionários da FOP – UNICAMP**, que sempre se mostraram solícitos e amigos.

Ao meu co-orientador Prof. **Dr. Eduardo Grossmann** pelo apoio e amizade.

Ao **Dr. Ênio Setogutti** e à **Dra. Simone Valduga** pela ajuda e colaboração essencial para a realização dessa pesquisa.

Ao **peçoal do SIDI – Medicina por Imagem**, de Porto Alegre, pelo apoio ao desenvolvimento deste trabalho.

Ao **CNPQ**, pela concessão da bolsa de estudos.

Aos meus amigos inseparáveis, os Bulldogs Ingleses que tanto amo. Obrigada pela amizade incondicional e pela compreensão pela minha ausência durante a realização deste trabalho.

Ao colega **Clodoaldo Manfredini** meu muito obrigada pela torcida e pelo grande apoio durante toda minha jornada. Sua ajuda foi essencial.

À minha amiga **Elisângela Pavéglio Teixeira** pela amizade e pelo apoio sempre.

À todas as pessoas que, de alguma forma fizeram parte desta minha caminhada, torcendo por mim.

**Muito Obrigada!**

*"Não faças do amanhã o sinônimo de nunca, nem o ontem te seja o mesmo que nunca mais. Teus passos ficaram. Olhe para trás... mas vá em frente, pois há muitos que precisam que chegues para poderem seguir-te."*

Charles Chaplin

## **RESUMO**

O presente trabalho empregou o exame de ressonância magnética nuclear do músculo temporal para verificar se existia, ou não, diferenças quanto ao gênero e lado bem como na tentativa de diferenciá-lo de um músculo denominado esfenomandibular. Foram avaliados 20 voluntários, 10 do gênero feminino e 10 do masculino, assintomáticos para cefaléia, disfunção temporomandibular, parafunção oclusal, dor articular e/ou muscular durante atividades funcionais e/ou dor muscular ao acordar, com idades entre 18 e 46 anos. Os voluntários foram submetidos a uma anamnese, a um exame clínico da cavidade bucal, das articulações temporomandibulares, dos músculos da região e dos nervos cranianos, seguido de um exame de ressonância magnética nuclear. As imagens foram realizadas em cortes sagitais, coronais e axiais. Os dados obtidos foram registrados em uma ficha clínica. Posteriormente foi realizada uma análise descritiva dos dados. O músculo temporal apresentou duas partes distintas, uma profunda e outra superficial, sendo que a profunda mostrou-se sempre maior. O volume do músculo esquerdo apresentou-se maior que o direito e a profundidade do direito apresentou-se maior que a do esquerdo, ambos independentes do gênero. No masculino observou-se que tal músculo apresentava maior volume e profundidade que o feminino. Dentro das condições desse estudo, concluiu-se que o exame de ressonância magnética nuclear possibilitou identificar a região estudada como sendo músculo temporal e não músculo esfenomandibular.

Palavras-chave: Anatomia humana, Músculo temporal, Ressonância magnética nuclear, Músculo esfenomandibular

## **ABSTRACT**

This study used the nuclear magnetic resonance of the temporalis muscle to check if there was or not gender and side differences and in an attempt to differentiate it from a muscle called sphenomandibularis. We evaluated 20 volunteers, 10 females and 10 males, with no symptoms of headache, temporomandibular disorders, occlusal parafunction, joint pain and / or muscle pain during functional activities and / or muscle pain on waking, aged between 18 and 46 years. The volunteers underwent a medical history, a clinical examination of the buccal cavity, temporomandibular joints, muscles of the region and the cranial nerves, followed by an examination of nuclear magnetic resonance. The images were taken in sagittal, coronal and axial slices. The data were recorded in a clinical record. It was later performed a descriptive analysis of data. The temporalis muscle had two distinct parts, one deep and one superficial and the deep was always greatest. The volume of muscle left was larger than the right and the depth of the right was higher than the left, both independent of gender. In male was observed that this muscle has greater volume and depth than females. Under the conditions of this study, it was concluded that the examination of nuclear magnetic resonance enabled identified this region as being the temporalis muscle and not sphenomandibularis muscle.

Key words: Human anatomy, Temporalis muscle, Nuclear magnetic resonance, Sphenomandibularis muscle

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

SIDI - Serviço de Investigação Diagnóstica por Imagem

ATM - Articulação Temporomandibular

RMN - Ressonância Magnética Nuclear

DTM - Disfunção Temporomandibular

TC - Tomografia Computadorizada

m. - Músculo

mm. - Músculos

# SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2 REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>4</b>
<b>3 PROPOSIÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>20</b>
<b>5 RESULTADOS.....</b>	<b>39</b>
<b>6 DISCUSSÃO.....</b>	<b>52</b>
<b>7 CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>63</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A descrição de um novo músculo situado na região da cabeça onde também se encontra o músculo temporal, no ano de 1996, relatado como uma entidade nunca antes mencionada na literatura (**Dunn et al., 1996**), deu início a uma grande discussão. Há controvérsias quanto à veracidade da descoberta, ou seja, se realmente a estrutura descrita é um músculo independente, ou se corresponde à parte profunda do músculo temporal (**Geers et al., 2005**). Também se discute quanto à autoria de tal descoberta (**Flatau, 1997**); visto que anatomistas como Ramalho, Landucci e Porciúncula (1978) e Henle, Poirier e Charpy no século XIX já haviam descrito a região e discutido sobre as possibilidades de ser essa uma parte do músculo mastigatório temporal, ou um músculo independente (**Steele, 1996**).

Os principais músculos da mastigação já descritos e bem documentados compreendem três levantadores da mandíbula: o masseter, o temporal e pterigóideo medial e dois protrusores: a cabeça inferior do pterigóideo lateral e o pterigóideo medial (**Velayos e Santana 2004**). Tais músculos são inervados pelo componente motor do quinto par de nervos cranianos, o trigêmeo, por meio do seu ramo mandibular (**Chung et al. 2005**).

A visualização dos músculos esqueléticos é facilitada utilizando-se a técnica de ressonância magnética nuclear, que produz imagens por meio de radiações eletromagnéticas, não ionizantes e sem efeitos biológicos adversos conhecidos (**Murphy WA, Totty WG e Carrol JE 1986**), situadas na faixa correspondente à das ondas de rádio (radiofrequência) (**Cunningham e Nadler 2003**). O aspecto final das imagens depende não apenas do tecido, mas também de aspectos técnicos usados na sua obtenção. A mesma estrutura pode-se apresentar clara em algumas imagens (hipersinal) e escura em outras (hiposinal), dependendo de fatores escolhidos para obter as imagens.

A ressonância magnética nuclear, apesar de não ser um exame invasivo (**Cunningham e Nadler 2003**), possui algumas particularidades

importantes que se deve considerar. As contra-indicações para a realização do exame é uma delas. O uso de marcapasso cardíaco; clipe ferromagnético intracraniano; implante coclear; corpo estranho intraocular (se ferromagnético) e gravidez nas nove primeiras semanas são contra-indicações absolutas. Também há as contra-indicações relativas que são: próteses ortopédicas e penianas, claustrofobia e aparelho ortodôntico fixo, cirurgia de implante recente, maquiagem definitiva e dispositivo intra-uterino. Deve-se ter alguns cuidados pré-exame também, como remover elementos tais como moedas, celulares, relógio de pulso e cartão de crédito **(Pertes e Gross, 2005)**.

O estudo dessa região em questão se justifica para estabelecer a correta localização do músculo temporal com o intuito de verificar se há a presença do músculo esfenomandibular. Também para correlacioná-lo com os demais músculos mastigatórios da região, à articulação temporomandibular e aos possíveis envolvimento na cinemática mandibular.

A articulação temporomandibular é uma articulação multiaxial, ou seja, realiza movimentos em vários eixos, e é também complexa, pois possui um dispositivo chamado disco articular em seu interior. Os ossos articulados são o temporal e a mandíbula **(Martini 2009)**. Ela está ajustada para realizar os movimentos básicos da mastigação, sendo eles a protrusão, a retrusão, a translação, a rotação e a lateralidade. **(Pertes e Gross, 2005)**.

Tais movimentos realizados pela articulação temporomandibular são determinados por ligamentos e músculos. A protrusão simétrica da mandíbula é obtida por ação dos músculos pterigóideos laterais a partir dos músculos levantadores, principalmente o temporal atuando como coadjuvante desse movimento, no sentido de manter a mandíbula elevada enquanto ela se desloca para frente. No movimento de retrusão, ainda sob assistência dos levantadores, atuam efetivamente o músculo digástrico e a parte posterior do temporal. **(Chung et al. 2005)**.

Em vista dessas considerações, propôs-se nesse trabalho estudar a profundidade e o volume do músculo temporal por meio de imagens de

ressonância magnética nuclear. O estudo analisou os ventres (partes) superficial e profundo do músculo bilateralmente em indivíduos de ambos os gêneros feminino e masculino. E verificou se há diferenças quanto ao gênero e lado. Analisou-se nas imagens a presença ou não do m. esfenomandibular.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### Músculo Temporal

**Wagstaffe (1871)** descreveu e ilustrou uma variação de fibras não conhecidas do m. pterigóideo lateral que é similar ao chamado m. pterygoideus proprius dissecado por Barker (1981). Ainda descreveu um caso no qual tais fibras misturavam-se ao m. pterigoideo medial. O autor levantou a hipótese de que o m. pterygoideus proprius dava origem às fibras do m. pterigóideo lateral.

**Shepherd (1881)** diz que o m. pterygoideus proprius pode ser observado mais frequentemente do que se supõe, mas é comumente destruído em dissecações descuidadas. Em dois casos o autor encontrou que além de sua origem principal na crista do osso esfenóide, o m. pterigoideus proprius também se continuava superficialmente com a parte profunda do m. temporal.

**Ramalho, Landucci e Porciúncula (1978)** observaram durante um estudo sobre a morfologia do denominado *tuberculum sphenoidalis* que um feixe profundo do músculo temporal tinha sua inserção proximal no tubérculo esfenoidal qualquer que fosse sua morfologia, e tal parte podia ser claramente distinguida do resto do músculo temporal. Essa região muscular descrita em 1978 por eles é similar à mesma região descrita como 'nova' por Dunn *et. al.* (1996).

**Barker (1981)** relata sobre um músculo anômalo, chamado pterygoideus proprius, presente na fossa infratemporal encontrado em um cadáver do gênero masculino de idade avançada. Essa formação insere-se na crista infratemporal, na asa maior e na parte inferior da lâmina lateral do processo pterigóide do osso esfenóide. O músculo observado não estava atrofiado, mas sua importância funcional não estava clara. O autor comenta ainda que não encontrou mais de duas referências sobre o m. pterygoideus proprius na literatura científica, embora ele suspeitasse que deveria haver mais. Isso porque reconhece que as gerações passadas de anatomistas europeus conheciam muito sobre variações nas formas anatômicas humanas, mas que grande parte desse conhecimento, nos

tempos modernos, certamente ficou perdido em meio a revistas empoeiradas que servem apenas como história.

**Flatau (1982)** argumenta que muitas vezes se fala que a utilidade da literatura odontológica é diretamente proporcional ao tempo em que foi escrita. E que referências antigas servem apenas como continuidade histórica, ou como prova de uma investigação adequada. O autor fala isso, referindo-se a Barker (1981), que relatou sobre o m. pterygoideus proprius, observado em um cadáver. Porém, Barker (1981) lamentou não ter conseguido mais de duas referências na literatura sobre o assunto, pois pensa que as referências mais antigas ficaram esquecidas na poeira do tempo. Flatau (1982), no entanto, cita vários autores antigos que descreveram com propriedade o m. pterygoideus proprius como Wagstaffe (1871), Knott (1880), Shepherd (1881) e Poland (1890). Conclui que essas relevantes descrições de Barker (1981) na verdade já haviam sido feitas há mais de um século, o que suporta a premissa de que o valor das informações não termina, ainda que tais informações estejam escondidas entre as folhas empoeiradas das revistas científicas antigas.

**Toux et al. (1989)** estudaram as inserções musculares na ATM e encontraram na parte cápsulo-discal o músculo temporal inserido com uma parte derivada de fibras da parte profunda do músculo e inserida nas partes anterior e média da expansão pré-discal da ATM. Concluem que, além do m. pterigóideo lateral existem outras inserções musculares na ATM influenciando em sua dinâmica.

**Sicher e Du Brull (1991)** relatam que o músculo temporal, em forma de leque, origina-se numa extensa área da face lateral do crânio que é circundada pela linha temporal inferior e que seus feixes convergem em direção da abertura do arco zigomático e da face lateral do crânio, no centro da qual se insinua o ápice da apófise coronóide. Descrevem que a inserção terminal do músculo ocupa a apófise coronóide, e atinge, inferiormente, o ramo da mandíbula. Os autores mencionam ainda que as fibras mais superficiais e mais curtas do músculo temporal provêm, em parte, da face interna do arco zigomático e que as fibras

mais profundas do músculo masseter estão fusionadas; juntas elas formam o músculo zigomaticomandibular.

**Loughner et al. (1996)** investigaram os anexos anatômicos na parede lateral da banda anterior do disco da articulação temporomandibular humana em dezesseis cadáveres humanos. Em um espécime, as fibras do músculo temporal anterior foram observadas ligadas diretamente à face lateral da banda anterior do disco. Os autores concluíram que o m. temporal em sua parte anterior pode ter significado funcional na biomecânica de deslocamento do disco da articulação temporomandibular.

**Dunn et al. (1996)** descreveram um novo músculo craniomandibular, funcionalmente distinto, que foi observado em 25 cadáveres e em exames de RMN de pacientes clínicos, observadas em sequências sagitais. O músculo que eles denominaram de esfenomandibular foi observado originando-se da superfície maxilar do osso esfenóide e inserindo-se na crista temporal da mandíbula. Essa observação anatômica pode ter implicações no entendimento e tratamento da dor retro-orbital. Relataram que as imagens de ressonância magnética nuclear foram claras em identificar a presença do novo músculo, auxiliando na confirmação da forma e da orientação do esfenomandibular como um músculo distinto do temporal.

**Sharawy (1996)**, apud *Dunn et al. (1996)*, após examinar sete cadáveres, e discutir os seus achados com colegas da Universidade da Flórida, concordou com *Dunn et al. (1996)* que há fibras musculares originando-se de um processo distinto do osso esfenóide. Porém, não encontrou dados naquele trabalho para comprovar a existência de uma bainha fascial própria, separada de epimísio, ou mesmo de um músculo distinto.

**Tillman (1996)** baseando-se nos estudos de *Dunn et al. (1996)* concorda que realmente há fibras musculares originando-se do osso esfenóide e que tal observação ainda não havia sido citada. Todavia, menciona que para saber se essa descoberta é um novo músculo, e também para concluir que esse músculo está envolvido em processos dolorosos, ainda faltam estudos adicionais.

**Mahan (1996)** encontrou em dissecações a origem do novo músculo, porém não a inserção, que se continua com a superfície profunda do músculo temporal. Acredita também que a descrição dessa nova origem muscular é de importância clínica significativa.

**Groscurth (1996)** fala que Dunn *et al.* (1996) descreveram um novo músculo da mastigação e que procuraram em vários livros de anatomia escritos na língua inglesa e não encontraram tal descrição e por isso o denominaram músculo esfenomandibular. Comenta também que, na verdade, o músculo esfenomandibular já havia sido descoberto e descrito em outras línguas há mais de um século da realização dos trabalhos de Dunn *et al.* (1996), por famosos anatomistas como Henle, Poirier e Charpy que relataram a existência de um fascículo do m. temporal que se origina da crista infratemporal e da espinha infratemporal do osso esfenóide. Em 1955 Zenker, um famoso anatomista da época, fez um estudo detalhado da origem, inserção e função do m. temporal e descreveu a parte chamada de m. esfenomandibular por Dunn *et al.*(1996) como sendo a parte média do músculo temporal.

**Steele (1996)** relata que os estudos de Dunn *et al.* (1996) confirmam realmente a descoberta de um novo músculo. Além disso, discorre sobre um programa de computador em 3D que se chama *The Dissectible Human*, nesse programa é possível dissecar a cabeça virtualmente usando as técnicas de Dunn *et al.* (1996) e encontrar o músculo esfenomandibular como um músculo distinto de todos os outros músculos da mastigação já descritos.

**Shankland, Negulesco e O'Brian (1996)** realizaram um estudo preliminar do músculo esfenomandibular para saber se é realmente um novo músculo da mastigação, ou uma região nunca antes descrita do músculo temporal ou ainda simplesmente uma anomalia do mesmo. Concluíram que essa estrutura foi encontrada em toda sua amostra; em alguns indivíduos poderia ser um novo músculo e em outros poderia ser o temporal, sugeriram que devem ser feitos estudos para estabelecer estatisticamente a frequência dessas estruturas. Além disso, estudos eletromiográficos devem ser conduzidos para determinar se é um

músculo separado do temporal ou simplesmente uma parte acessória desse. Se for identificado como um músculo distinto, a atividade elétrica dessa estrutura pode ser diferente da atividade do temporal. Também devem ser realizadas dissecações adicionais para verificar a inervação dessa região. Se a inervação for a mesma do músculo temporal então é meramente uma parte acessória do mesmo. Por outro lado, se a inervação e também a atividade elétrica são diferentes, então se poderá concluir que esse é um músculo previamente não descrito.

**Türp *et al.* (1997)** realizaram uma revista da literatura sobre o assunto músculo esfenomandibular e não acreditam na possível 'descoberta' de Dunn *et al.* (1996). Primeiro, afirmam que já haviam sido realizados estudos sobre essa parte muscular, e que tal estrutura pertence ao músculo temporal. Segundo, enfatizam que testemunharam apenas mais um falatório da mídia, criando expectativas quanto ao novo músculo e seu envolvimento nas disfunções temporomandibulares e nas dores de cabeça.

**Flatau (1997)** diz que a suposta descoberta proclamada por Dunn *et al.* (1996), como sendo um novo músculo e, além disso, como sendo uma região nunca antes descrita deve ser rejeitada. Isso se deve ao fato de haver uma discussão há mais de 150 anos entre anatomistas de renome, quanto ao fato de ser ou não um músculo independente. Diz-se tratar da descrição da parte medial do músculo temporal.

**Dunn *et al.* (1997)** respondendo ao desafio proposto por Flatau (1997), explicam que a RMN auxiliou na confirmação da forma e da orientação do esfenomandibular como um músculo distinto do temporal: este, por exemplo, tem a forma de leque orientado num plano sagital, enquanto aquele tem a forma de um prisma triangular orientado num plano coronal.

**Penhall *et al.* (1998)** dizem que o músculo pterygoideus proprius é uma anomalia na fossa infratemporal que está inserido à crista infratemporal e à lâmina lateral do processo pterigóide do osso esfenóide.

**Shimokawa et al. (1998)** realizaram exames detalhados da estrutura e inervação de dez músculos temporais de cinco cadáveres, por meio de dissecações. Três porções musculares adicionais que correspondem à descrição feita por Dunn *et al.* (1996) como sendo um músculo independente foram claramente observadas. Os autores afirmam que, com base na origem, inserção e inervação dessas porções podemos considerá-las, na verdade, como partes do músculo temporal.

**Ybarra et al. (2001)** descreveram a morfologia, as capacidades funcionais, implicações clínicas e anatômicas da parte medial do músculo temporal. Embora reconhecido nos livros de anatomia brasileiros, alemães, franceses e outros latino-americanos, esta parte do m. temporal foi negligenciada nos livros publicados na Inglaterra e nos Estados Unidos. Revelaram neste estudo a morfologia e anatomia funcional do músculo, e concluíram que na parte medial do m. temporal poderia passar o nervo maxilar e seu ramo zigomático dentro da fossa pterigopalatina. Com estas bases, os autores identificaram esta parte do m. temporal como um possível fator na etiologia de algumas formas de sintomas dolorosos. Relataram que a parte medial do m. temporal é uma expansão da parte lateral e da central do músculo. Origina-se em uma faixa transversalmente alongada de osso na superfície maxilar da asa maior do osso esfenóide no interior da fossa pterigopalatina. O resto da origem da parte medial na parte carnosa é toda nas proximidades do forame redondo, dentro da fossa pterigopalatina. Em resumo, as origens da parte medial do m. temporal são as seguintes: 1 – parte inferior da superfície maxilar da asa maior do osso esfenóide; 2 – forame redondo; 3 – espinha infratemporal; 4 – parte temporal da superfície temporal da asa maior; 5 – a margem inferior da superfície orbital da asa maior; 6 – crista infratemporal; 7 – lâmina óssea na superfície maxilar da asa maior de onde a parte medial do m. temporal se origina; 8 – superfície orbital da asa maior do osso esfenóide. Os achados anatômicos dos autores confirmaram as observações originais e detalhadas de Zenker em 1955, mas não confirmaram as recentes alegações de que esta parte do m. temporal deve ser interpretada como um músculo

independente, que merece o seu próprio nome. Aqui os autores referem-se aos achados de Dunn *et al.* (1996) sobre o m. esfenomandibular.

**Nery, Moreira e Borges (2001)** relatam que o músculo esfenomandibular é considerado o quinto músculo da mastigação, e tem sido divulgado nos últimos anos como o mais recente músculo envolvido no ato mastigatório. Com a função de elevador da mandíbula, o músculo esfenomandibular tem a sua origem na superfície maxilar do osso esfenóide e a inserção na crista do processo coronóide da mandíbula. Encontra-se em bastante intimidade com o músculo temporal, sendo separado deste por uma fina fáscia, muitas vezes despercebida durante a dissecação, razão pela qual é constantemente incluído como parte do músculo temporal. Sua localização tem merecido grande atenção na hiperatividade muscular nas desordens temporomandibulares. Pacientes com hiperatividade e DTM relatam em anamnese, alteração da visão e/ou sintomatologia dolorosa no globo ocular. Suspeita-se que, devido à proximidade do músculo esfenomandibular com o nervo óptico, esta correlação possa existir. Observando a posição do músculo, supõe-se que um espasmo muscular gerado pela DTM possa vir a ser o responsável pelos sinais clínicos. Verificou-se também que tais sintomas desapareceram após o tratamento da hiperatividade muscular. Os autores apresentaram à comunidade odontológica o músculo esfenomandibular dissecado em peça anatômica, sua origem e inserção, integrando-o com outras estruturas anatômicas e possível relação com a DTM.

**Akita, Shimokawa e Sato (2001)** examinando as relações entre o posicionamento dos músculos pterigóideo lateral e temporal puderam observar a existência de uma parte muscular aberrante entre esses dois músculos, em três das 66 metades de cabeças estudadas. Para eles esse é o músculo pterygoideus proprius já descrito por Henle em 1858.

**Gaudy *et al.* (2001)** realizaram um estudo da arquitetura dos músculos levantadores da mandíbula de 169 cadáveres e 10 voluntários, por meio de imagens de RMN, dissecações e eletromiografia. Concluíram que o temporal tem

uma arquitetura diferente dos outros levantadores da mandíbula; possui três porções anatomicamente distintas que correspondem à sua classificação funcional. Os estudos com RMN confirmaram os resultados das dissecações e possibilitaram mostrar os diferentes limites anatômicos do músculo temporal mais claramente que as dissecações. O conhecimento da anatomia diferenciada do músculo temporal, segundo os autores, tem sido usado pelos ortodontistas para auxiliar no diagnóstico e tratamento de patologias disfuncionais do aparato mastigatório.

**Bénateau et al. (2004)** estudaram por meio de dissecações a anatomia da inserção da lâmina tendinosa do músculo temporal na mandíbula. Descreveram duas porções distintas e desiguais quando o músculo se insere no processo coronóide. Uma parte superficial mais delgada e uma profunda mais espessa.

Segundo **Velayos e Santana (2004)** o músculo temporal é um forte levantador da mandíbula, cujo tendão, muito potente, insere-se na parte superior da face lateral, no ápice e na face medial do processo coronóide da mandíbula, assim como na margem anterior do ramo mandibular. O tendão cruza medialmente o arco zigomático e as fibras musculares correspondentes abrem-se em leque para ter sua origem na superfície óssea da fossa temporal, na região da linha temporal inferior, bem como na própria fáscia temporal. As fibras anteriores são quase verticais e as posteriores, praticamente horizontais. Alguns consideram a existência, no músculo, de três partes ou fascículos. As fibras anteriores estão em contínua contração postural para manterem a boca fechada. Elas provocam a elevação da mandíbula, atuando como sinérgicas ao músculo masseter durante o fechamento forte da boca. Por outro lado, as fibras posteriores são antagonistas do músculo masseter, tracionando a mandíbula para trás (retrusão), uma vez que está protruída. Quando a boca está aberta, a cabeça da mandíbula situa-se anteriormente ao tubérculo articular, e com as fibras posteriores do músculo temporal restabelecendo a posição de repouso da articulação.

Ainda **Velayos e Santana (2004)** dizem que o chamado músculo zigomaticomandibular é parte do masseter, que se insere no processo coronóide

da mandíbula e na face interna do arco zigomático; porém sua função não é muito clara. Poderia ser agonista do m. pterigóideo lateral e antagonista das fibras posteriores do músculo temporal.

**Chung et al. (2005)** explicam que a articulação temporomandibular permite que a mandíbula realize movimentos para frente e para trás (protrusão e retrusão), determinados por ligamentos e músculos. A protrusão simétrica da mandíbula é obtida por ação dos músculos pterigóideos laterais a partir dos músculos levantadores, principalmente o temporal atuando como coadjuvante desse movimento, no sentido de manter a mandíbula elevada enquanto ela se desloca para frente. No movimento de retrusão, ainda sob assistência dos levantadores, atuam efetivamente o músculo digástrico e a parte posterior do temporal.

**Chung et al. (2005)** também investigaram o músculo esfenomandibular, considerando esse um importante membro da família dos músculos da mastigação, apresentado pela primeira vez, segundo eles, por Dunn *et al.* (1996). Os autores utilizaram quatro cadáveres, imagens de cortes sagitais de RMN de 40 pacientes e coletaram a atividade muscular de voluntários adultos, por meio de eletromiografia. Segundo suas observações o músculo esfenomandibular se origina da superfície infra-temporal da grande asa do osso esfenóide e se insere na linha milo-hióidea da mandíbula. A eletromiografia mostrou que esse músculo desempenha um papel importante, especialmente agindo na limitação de movimentos excessivos da mandíbula.

**Geers et al. (2005)**, no intuito de adquirirem um melhor conhecimento clínico e funcional do músculo esfenomandibular, supostamente responsável por dores de cabeça pela compressão do nervo maxilar, realizaram dissecações bilaterais da fossa infratemporal em dez cadáveres. Para complementar os resultados ainda foram feitos estudos histológicos e de imagens por meio de RMN. As observações macroscópicas e microscópicas mostraram que o esfenomandibular corresponde, na verdade, à parte profunda do m. temporal.

Discorrem, portanto, que sérias dúvidas existem quanto à descoberta de um novo e independente músculo da mastigação.

**Hwang et al. (2005)** realizaram um estudo com o objetivo de elucidar a anatomia precisa do músculo zigomaticomandibular por meio de dissecações de cadáveres e ressonância magnética nuclear. O músculo zigomaticomandibular foi encontrado em todos os espécimes cadavéricos estudados. É um músculo em forma de leque, origina-se na camada profunda da fáscia temporal profunda a cerca de 1 cm acima do arco zigomático, e está inserido na borda superior e superfície externa da mandíbula entre o processo coronóide e a fossa mandibular. A camada mais profunda do músculo masseter cobre a superfície lateral do m. zigomaticomandibular. Os autores acreditam que esse músculo funciona como coordenador do m. temporal e do m. masseter em mamíferos, com um poder de mastigação forte, mas é um músculo degradado ou rudimentar nos humanos.

**Ullah e Khan (2006)** relataram um caso no qual encontraram em um cadáver um músculo que se localizava dentro da fossa infratemporal, anatomicamente distinto dos músculos temporal e esfenomandibular. Denominaram a estrutura como músculo zigobucinator. Teria a sua origem na superfície posterior (temporal) do processo frontal do osso zigomático e se inseriria no músculo bucinador. Foi constatada a presença do músculo bilateralmente. Seu suprimento sanguíneo provém da artéria maxilar e sua inervação é feita pela divisão anterior do nervo mandibular.

**Rizzolo e Madeira (2006)** explanam que o músculo temporal é coberto pela densa fáscia temporal, que se fixa acima da linha temporal e da margem do processo frontal do osso zigomático. Abaixo, ela se comporta de maneira peculiar – divide-se em duas lâminas, uma superficial e outra profunda, para abraçar a margem superior do arco zigomático por dentro e por fora. A fáscia temporal é coberta pela aponeurose epicrânica, na qual correm veias e nervos. Origina-se do soalho da fossa temporal e da superfície medial da fáscia temporal, o que dá ao conjunto um arranjo bipenado. Tal como um leque aberto, as porções anterior, média e posterior do músculo convergem em um vasto tendão para o espaço

entre o crânio e o arco zigomático e se inserem no processo coronóide da mandíbula que aí se encontra.

**Rizzolo e Madeira (2006)** dizem ainda que o músculo temporal é mais um músculo de movimento do que de força. Suas fibras são paralelas e não trançadas como no masseter, além de serem mais longas e menos tendíneas. O músculo temporal eleva a mandíbula pelo seu conjunto de fibras paralelas, mas essa função é realizada com mais potência por aquelas da parte anterior, que é mais espessa. A parte posterior, entretanto, é essencialmente retrusora da mandíbula.

**Dangelo e Fattini (2007)** falam que os músculos da mastigação agem sobre a mandíbula, ocasionando movimentos indispensáveis para que se processe, como seu nome indica, a mastigação dos alimentos. São o m. masseter, temporal, pterigóideo lateral e pterigóideo medial. Dizem que o músculo temporal se origina na linha temporal inferior, fossa temporal e fáscia temporal e se insere no processo coronóide da mandíbula, na crista temporal e na margem anterior do ramo da mandíbula.

**Herring (2007)** diz que o m. masseter profundo geralmente age com o temporal em vez do masseter superficial ou também chamado m. zigomaticomandibular.

**Ward (2007)** diz que o músculo temporal origina-se na fossa temporal e é bipenado. Abaixo, insere-se na mandíbula, dividido em duas porções, uma com fibras superficiais provenientes do pericrânio e outra com fibras profundas provenientes da fossa infratemporal.

**Martini, Timmons e Tallitsch (2009)** relatam que os músculos da mastigação movem a mandíbula durante a mastigação. E o músculo temporal é proeminente na superfície lateral do crânio e passa medialmente ao arco zigomático e insere-se no processo coronóide da mandíbula. Ainda comentam que anatomistas da Universidade de Maryland, Dunn *et al.* (1996), publicaram a descrição de um novo músculo esquelético, o esfenomandibular, um auxiliar dos músculos da mastigação. Este músculo se estende da superfície do osso

esfenóide até a mandíbula. O trabalho se iniciou a partir da análise computadorizada do *Visible Human Project*, um atlas fotográfico digitalizado de imagens de secções transversais do corpo humano. Depois corroboraram os achados com dissecações cuidadosas em cadáveres. Dizem, ainda que, apesar de haver algumas controvérsias a respeito desse músculo (por exemplo, ele pode ter sido descrito previamente como uma parte do músculo temporal), este é um bom exemplo de como as modernas tecnologias estão fornecendo novas perspectivas a respeito da anatomia do corpo humano.

**Matsunaga et al. (2009)** afirmam que os músculos da mastigação são geralmente descritos como músculos que se originam do crânio e inserem-se na mandíbula. Alguns dos músculos mastigatórios, porém, também se inserem no disco articular da articulação temporomandibular; como diversos feixes musculares do m. temporal, do m. zigomaticomandibular, e o m. masseter. Além desses, há o feixe de músculo da parte superior da cabeça do músculo pterigóideo lateral. Os autores descrevem o m. zigomaticomandibular como sendo um feixe de músculo situado entre o temporal e o masseter. Sua borda anterior une-se à face medial da região anterior do masseter, e a borda posterior une-se à superfície póstero-lateral da região posterior do m. temporal.

**Sedlmayr, Kirsch e Wisco (2009)** dizem que o livro de anatomia do Gray classicamente descreve o m. temporal originando-se na linha temporal do osso parietal e tem uma inserção singular no processo coronóide do ramo mandibular. Os autores relatam que descrições históricas do músculo temporal estavam confusas. Isto porque vários autores descrevem na mesma região a presença de outros músculos como o zigomaticomandibular, o esfenomandibular e o maxilomandibular. O debate continua a cerca deste assunto para saber se estes músculos são verdadeiramente separados uns dos outros ou se constituem parte do músculo temporal em geral. Por exemplo, Shimokawa *et al.* (1998) concluíram que os mm. zigomaticomandibular e esfenomandibular possuem a mesma inervação que a parte principal do m. temporal e devem ser considerados como parte do próprio músculo. Além disso, Geers *et al.* (2005) recentemente

determinaram que o m. esfenomandibular na verdade constitui uma das bandas profundas do músculo temporal. Por fim os autores por meio de dissecações de cadáveres, de tomografia computadorizada (TC) e de ressonância magnética nuclear (RMN), observaram que o músculo temporal consiste de três proeminentes e consistentes partes: a amplamente reconhecida parte superficial, uma parte zigomática que inclui o m. maxillomandibular já supracitado, e uma parte profunda complicada que incorpora o m. zigomaticomandibular e o m. esfenomandibular. Uma das descrições mais interessantes relatada pelos autores está de acordo com Harn e Shackelford (1982), que foi a observação de interdigitações extensas da parte profunda do m. temporal com os mm. bucinador, constritor superior da faringe e o milo-hióide que estão próximos do triângulo retromolar. Os autores concluíram que é necessário realizar mais estudos para elucidar as mudanças no músculo temporal, sua estrutura anatômica e suas funções.

### **Ressonância Magnética Nuclear e Músculos da Mastigação**

**Kurt (1989)** cita que músculos da mastigação normais ou que possuem alguma patologia podem ser estudados por meio de imagens sequenciais de RMN durante vários estágios do ciclo mastigatório. Pode-se observar claramente a simetria, a morfologia e o tamanho dos músculos.

**Emshoff et al. (1999)** avaliaram 46 indivíduos com sinais e sintomas de disfunção temporomandibular e demonstraram que a tomografia computadorizada e a ressonância magnética nuclear são técnicas comuns para avaliar cortes transversais e volumes dos músculos da mandíbula humana. Afirmam que a tomografia computadorizada tem a desvantagem de mostrar efeitos biológicos cumulativos e a ressonância magnética nuclear representa um problema em termos de disponibilidade clínica e de custo.

**Cunningham e Nadler (2003)** citam que um dos meios de se visualizar os músculos da mastigação e a ATM é a ressonância magnética nuclear (RMN),

que produz imagens por meio da combinação de campos magnéticos e ondas de radiofrequência. Explicam que para podermos obter um sinal de RMN necessitamos colocar o paciente a ser examinado dentro de um alto campo magnético que varia dependendo do aparelho. O campo magnético externo  $B_0$  é gerado pela corrente elétrica circulando por um supercondutor que precisa ser continuamente refrigerado até uma temperatura de 4K (Kelvin), por meio de Hélio líquido, a fim de manter as características supercondutoras do magneto. O campo magnético é maior e mais homogêneo no centro do magneto, no qual o paciente será posicionado, mas não se deve esquecer que existe também um campo magnético em volta do magneto, o suficientemente forte para causar avarias se algum objeto metálico permanecer por perto.

**Pertes e Gross (2005)** salientam que é necessário haver alguns cuidados pré-exame de ressonância magnética nuclear como remover elementos como moedas, celulares, relógio de pulso e cartão de crédito antes da sua realização.

**Martin e Tarek (2007)** mencionam que com o uso da RMN é possível quantificar o volume muscular em regiões selecionadas do corpo humano, assim como se pode identificar a microestrutura de músculos normais e alterados.

**Wippold (2007)** menciona que as imagens produzidas pela técnica de RMN revolucionaram a prática da radiologia e da cirurgia de cabeça e pescoço. Considera tal exame de imagem uma ótima ferramenta para investigações anatômicas, inclusive de músculos esqueléticos.

**Blemker et al. (2007)** explicam que a RMN possibilita a visualização de tecido mole, sem empregar radiação ionizante, portanto, não-invasiva. Tornou-se, portanto, a técnica de imagem mais empregada para estudar estruturas ao redor das articulações, como tendões, ligamentos, meniscos e músculos esqueléticos. É possível visualizá-las e avaliar sua evolução, no caso de ocorrerem patologias.

**Ng et al. (2009)** utilizaram a ressonância magnética nuclear para estudar o volume dos músculos mastigatórios humanos. Citam os autores Goto *et al.* (2002) que usaram a RMN para estudar as variações de volume muscular

durante o fechamento e a abertura da mandíbula; variação da área dos músculos em cortes transversais no que diz respeito à localização da porção, à posição mandibular, ao tamanho e à orientação dos músculos. Utilizando o método de RMN as medições de volume de todas as regiões dos músculos masseter, pterigóideo lateral e medial do estudo em questão foram obtidas com sucesso por meio de cortes relevantes de RMN. Por meio do protocolo de imagem utilizado por eles, no entanto, não foi possível realizar medições de volume no músculo temporal. Os autores apontam ainda para uma vantagem na utilização da ressonância magnética nuclear por ser um exame não-ionizante, ao contrário da tomografia computadorizada.

### **3 PROPOSIÇÃO**

Esse presente trabalho propôs-se a avaliar o ventre (parte) superficial e o ventre (parte) profundo do músculo temporal bilateralmente, em indivíduos do mesmo gênero e de gêneros distintos; propôs-se a verificar o volume e a profundidade deste músculo. Também teve como objetivo verificar a presença ou não do músculo esfenomandibular na região.

#### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

A presente pesquisa foi realizada na Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas (FOP/UNICAMP) e no SIDI, Medicina por Imagem, localizado na Avenida Ipiranga 1801, térreo e 2º andar na cidade de Porto Alegre, RS.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da FOP/UNICAMP, protocolo nº 190/2009 (Anexo 3), de acordo com a resolução CNS 196 / 96.

##### **Sujeitos da Pesquisa**

A amostra foi formada por voluntários convidados aleatoriamente, por meio de convites e/ou cartazes (Anexo 1) afixados junto ao SIDI e à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, ambos em Porto Alegre.

Foram selecionados 20 voluntários, 10 do gênero feminino e 10 do masculino; com idade mínima de 18 anos e máxima de 46. A idade média foi de 27,35 anos e o desvio padrão da faixa etária estudada foi de 6,52 anos.

Após completo esclarecimento dos objetivos desta pesquisa e após concordarem com a participação no estudo, todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP.

Os critérios de inclusão foram os seguintes: indivíduos com ausência de sinais e sintomas de disfunção temporomandibular; parafunção oclusal; dor articular e/ou muscular durante atividades funcionais e/ou dor muscular ao acordar.

Foram excluídos desta pesquisa indivíduos com presença de aparelho ortodôntico fixo; cirurgia ortognática (maxilar e/ou mandibular); deslocamento do disco com redução e/ou sem redução, uni e/ou bilateral e com imagem de

ressonância magnética nuclear de qualquer tipo de deslocamento, todavia sem a presença de sinais e sintomas clínicos. Também foram eliminados os indivíduos que apresentaram vasculopatias - enxaqueca e neuralgia migratória; odontalgia atípica; dores pulpares, glandulares e oculares; neuropatias - neuralgia do trigêmeo, glossofaríngea, dor por desaferentação, síndrome dolorosa complexa regional do tipo I ou II, neuroma traumático, herpes zoster, neuralgia pós-herpética, dor fantasma, dores psicogênicas (**Grossmann e Brito 1996**). Ainda foram critérios de exclusão os indivíduos com prévia história de doença degenerativa – osteoartrite primária ou secundária; fratura da cabeça da mandíbula; hiperplasia do processo coronóide ou condilar; anquilose; adesividades discais e cirurgia da ATM; também os indivíduos que sofreram algum tipo de cirurgia recente; que possuíam implante metálico (DIU, válvula cardíaca, placa, pino, parafuso, *stent*, clip de aneurisma cerebral, estilhaço metálico no corpo, *piercing*, prótese metálica); implante eletrônico (marca-passo cardíaco, neuro-estimulador, implante coclear); suspeita de gravidez; claustrofobia; indivíduos que haviam feito maquiagem definitiva e/ou tatuagem há menos de três meses em qualquer parte do corpo, devido à possível presença de alguns pigmentos metálicos nas tintas utilizadas.

## **Procedimentos**

Foram avaliados clinicamente e por exame de RMN 40 músculos temporais de 20 indivíduos, 10 do gênero masculino e 10 do feminino com idade mínima de 18 anos e máxima de 46 assintomáticos e dentados. A amostra foi assim determinada com base em estudos de **Taskaya-Yilmaz et al. (2005)** que, para a realização do exame de ressonância magnética nuclear, utilizaram aproximadamente o mesmo número de indivíduos assintomáticos. Como os indivíduos foram convidados a participar do estudo caracterizou-se uma amostra de conveniência e o estudo proposto foi um piloto para futuras pesquisas envolvendo este tema. Além disso, o elevado custo do exame de ressonância

magnética nuclear e o fato de que o SIDI cedeu este número de procedimentos para o projeto foram determinantes para que se estabelecesse um total igual a 20 indivíduos.

Toda a avaliação clínica foi realizada por um dos proponentes dessa pesquisa. Após a obtenção dos dados, estes foram registrados em uma ficha clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann<sup>1</sup> (Anexo 2) para que depois, por meio dela, fosse feita a análise dos resultados, discussão e conclusões.

Foram realizados os exames clínicos que constaram de palpação dos músculos mastigatórios, medições da abertura máxima da boca e distância interincisal, lateralidade e protrusão e exame dos pares cranianos. O exame de ressonância magnética nuclear foi realizado em posição de repouso mandibular com os lábios levemente se tocando.

Durante a avaliação clínica foi empregado, por um membro da equipe executora do estudo, o uso de avental, máscara e luvas descartáveis.

No procedimento de exame clínico, com o indivíduo sentado em posição relaxada, observou-se a simetria facial, concentrando-se no perfil da face, procurando visualizar alguma cicatriz oriunda de um trauma anterior, que não tenha sido mencionado pelo mesmo.

O exame dos nervos cranianos foi necessário para detectar possíveis desordens não-mastigatórias.

### **Avaliação dos músculos masseter, pterigóideo lateral e medial**

Palpou-se bilateralmente o m. masseter nas suas origens e inserções superior e inferior, deslizando os dedos sobre o músculo. Nos mm. pterigóideo lateral e medial fez-se a manipulação funcional de contração e de estiramento. A ausência de sinais e sintomas indicou a normalidade.

## Avaliação clínica da cavidade bucal

Envolveu, como instrumental, um odontoscópio com espelho reto nº 4 (Duflex), uma sonda exploradora nº 5 (Duflex) e uma seringa tríplice. Toda a cavidade foi inspecionada, procurando-se verificar a presença ou ausência de dentes sua eventual mobilidade, suas facetas de desgaste, margens defeituosas das restaurações, intrusões e extrusões; presença de próteses fixa e/ou removível e sua possível localização no maxilar e/ou na mandíbula. Solicitou-se ao indivíduo que abrisse e fechasse a boca com velocidade variada, por, pelo menos, três vezes, para verificar se a trajetória era retilínea e contínua, com ou sem assincronismos, ou se estavam presentes desvios laterais. Mediu-se a amplitude interincisal da margem incisal dos dentes inferiores até os superiores, com o auxílio de um paquímetro digital da marca Mitutoyo (150 mm) (Figura 1), anotando-se na ficha clínica os valores obtidos. Foi considerada uma distância interincisal normal de no mínimo 40 mm, assim como de lateralidade e protrusividade igual ou superior a 8 mm (**Grossmann, Brito e Lorandi 1996**).



Figura 1 – Paquímetro Digital Mitutoyo 150 mm  
Fonte – Prof. Dr. Eduardo Grossmann

## **Avaliação clínica da articulação temporomandibular (ATM)**

Para avaliação clínica da ATM, foi realizada a palpação bilateral com o auxílio dos dedos indicadores colocados sobre a região pré-auricular. Pressionou-se a região delicadamente, mas com firmeza, solicitando-se ao paciente que abrisse e fechasse a boca durante o exame. Verificou-se o grau de movimentação quanto à assimetria, à rotação e ao deslizamento das cabeças mandibulares. Com auxílio de um estetoscópio da marca BIC pode-se auscultar, quando presentes, possíveis ruídos: seu tipo (estalido ou crepitação), em qual momento ocorriam, abertura e/ou fechamento da boca, e quantos eram.

## **Exame dos nervos cranianos**

Foram examinados superficialmente os doze pares cranianos para se detectar desordens não-mastigatórias, utilizando-se como referência os estudos de **Okeson (2006)**. Para examinar o nervo Olfatório (I) foram utilizados os odores de menta, baunilha e chocolate pedindo para que o voluntário cheirasse e diferenciasse corretamente os odores. Foi avaliado também se o nariz estava obstruído pedindo ao voluntário que ele expirasse pelo nariz no espelho, verificando se havia uma adequada circulação de ar.

O nervo Óptico (II) foi examinado cobrindo-se um dos olhos do voluntário e pedindo para que ele lesse algumas palavras, o mesmo procedimento foi feito para os dois olhos. O campo visual foi avaliado com o voluntário olhando para frente e o examinador atrás dele com os dedos trazidos de trás para frente. A posição na qual os dedos foram vistos, lado direito e esquerdo aproximadamente ao mesmo tempo, marcou a extensão normal do campo visual.

Os nervos Oculomotor (III), Troclear (IV) e Abducente (VI) foram testados pedindo para que o voluntário mantivesse a cabeça imóvel e acompanhasse os dedos do examinador fazendo um “X” na sua frente mantendo o movimento similar e harmonioso de ambos os olhos, com as pupilas estando do

mesmo tamanho e arredondadas. Neste momento, com o uso de uma lanterna, iluminaram-se os olhos do voluntário e as pupilas contraíram-se, reagindo aos estímulos luminosos. Logo depois se pediu para que o mesmo mudasse o foco de um objeto distante para um próximo contraindo as pupilas nesse momento, mostrando assim normalidade no reflexo de acomodação. As duas pupilas se contraíram não somente à luz direta, mas cada uma também se contraiu à luz direta no outro olho, mostrando normalidade no reflexo luminoso consensual.

O nervo Trigêmeo (V) foi testado para o estímulo sensorial tocando a face do voluntário de leve bilateralmente com um cotonete em três regiões: frente, região zigomática e mandíbula. Sensações similares de ambos os lados demonstraram normalidade nas funções dos ramos oftálmico, maxilar e mandibular do nervo. Testou-se a sensibilidade da córnea por meio de um toque de leve no olho com uma gaze esterilizada o que obteve como resposta normal uma piscada de olho. Para testar o impulso motor do trigêmeo pediu-se para o voluntário apertar os dentes enquanto se tocava nos músculos masseter e temporal, os quais se contrairiam da mesma forma bilateralmente.

O nervo Facial (VII) foi testado pedindo-se ao voluntário que diferenciasse açúcar de sal usando apenas a ponta da língua, fornecendo assim as sensações de gosto para a parte anterior da língua. Testou-se o componente motor do nervo pedindo-se ao voluntário que elevasse as sobrancelhas, sorrisse e mostrasse os dentes inferiores mostrando não haver diferença bilateral durante os movimentos.

O nervo Vestibulococlear (VIII) foi testado questionando-se o voluntário sobre qualquer mudança que ele tivesse notado recentemente em sua postura ereta (equilíbrio) e na audição. Então se pediu que andasse com os pés um a frente do outro sobre uma linha reta para testar o equilíbrio. Para avaliar a audição esfregou-se uma mecha de cabelo entre o polegar e o indicador perto da sua orelha, sem diferença entre a sensibilidade direita e esquerda, indicando normalidade.

Os nervos glossofaríngeo (IX) e vago (X) foram testados juntos, pois possuem fibras para a orofaringe. Solicitou-se ao voluntário que dissesse “ah”. Neste momento o palato foi observado com relação à simetria durante a elevação. Testamos o reflexo de náusea tocando cada lado da faringe.

O nervo Acessório (XI) foi testado para fornecer informações sobre os mm. trapézio e esternocleidomastóideo. Testou-se o estímulo motor para o m. trapézio pedindo-se que o voluntário erguesse os ombros enquanto se fizesse resistência. O esternocleidomastóideo foi testado pedindo-se ao paciente que virasse a cabeça para a direita e para a esquerda enquanto se fizesse resistência. Durante esses movimentos não se notou diferença de força muscular bilateralmente, indicando normalidade.

Finalmente, o nervo Hipoglosso (XII) foi testado para avaliar as fibras motoras da língua. Pediu-se ao voluntário que protraísse a língua e durante esse movimento se observou qualquer desvio lateral consistente ou falta de controle. Avaliou-se a força da língua pedindo-se ao voluntário para que empurrasse a língua lateralmente contra a parede da boca.

### **Avaliação do músculo temporal**

O músculo temporal é dividido em três áreas funcionais e, cada uma delas foi palpada independentemente. Os voluntários encontravam-se sentados, com a cabeça apoiada, em posição relaxada.

Procedeu-se a avaliação unilateral de cada músculo temporal, em comparação com o lado oposto, com a finalidade de se verificar se existe ou não alguma alteração do padrão de normalidade.

A parte anterior foi palpada acima do arco zigomático e anteriormente à ATM; a parte média foi palpada diretamente acima da ATM e superiormente ao arco zigomático e a parte posterior foi palpada acima e atrás da orelha.

Foi palpado também o tendão do músculo temporal para se avaliar a presença de tendinite na região, o que poderia ocasionar dor no corpo do músculo

ou também uma dor referida atrás do olho adjacente. Para esse exame colocou-se o dedo de uma mão intra-oralmente na borda anterior do ramo da mandíbula e o dedo da outra mão extra-oralmente na mesma área. Daí moveu-se o dedo intra-oral para cima pela borda anterior do ramo até que o processo coronóide e o tendão fossem palpados, sem sinais e sintomas dolorosos ou de desconforto.

### **Diagnóstico por imagem**

O aparelho de ressonância magnética nuclear utilizado foi o GE General Electric Echo Speed HDXt com campo magnético de 1,5 T pertencente ao SIDI (Figura 2).



Figura 2 - GE General Electric Echo Speed HDXt, aparelho de RMN utilizado no estudo.

Fonte: SIDI

Para a obtenção das imagens, utilizou-se uma bobina neurovascular de 8 canais na configuração NV ARRAY. Foi realizada uma aquisição volumétrica tridimensional FSPGR com TR de 6.9 milissegundos (ms), TE de 2.9 ms, tempo de inversão (TI) de 400ms e os cortes iniciavam na altura do giro do cíngulo até o corpo vertebral de C5, paralelos ao plano esfenoidal, com vista de campo (FOV) de 25x23 cm, espessura de corte de 1.6 mm reconstruídos a cada 0.8 mm, com matriz de aquisição de 256x256, 1NEX. No plano axial as imagens em ponderação T1 foram obtidas com TR de 467 ms, TE de 9,7 ms, FOV 24x19. Foram obtidas com espessura de corte de 4.0 mm, espaçamento de 20% e matriz de aquisição 320x224, 2 NEX. Já nas imagens em T2 empregou-se um TR de 5200 ms, TE 107 ms, FOV 24x24 cm, espaçamento de 20% com matriz de 352x224, 2 NEX. As imagens em T1 também foram obtidas no plano sagital oblíquo com orientação paralela aos ramos mandibulares com sequência FSE T1, TR 15.17, TE 9.5, FOV 22x22 cm, 3.0 mm de espessura, com espaçamento de 20%, matriz de 352x224, 2 NEX. Foram adquiridas imagens coronais T2 perpendicularmente ao plano esfenoidal cujos cortes iniciaram na parede posterior dos seios frontais até o processo odontóide. Foi utilizada sequência FSE T2 com TR 4500 ms, T.E 103 ms, FOV 24x24 cm, espessura de 4.0 mm, com 10% de espaçamento e matriz 352x224, 2 NEX. Foi realizada sequência coronal T1 com o mesmo plano de aquisição com parâmetros de imagens TR 500 ms, TE 9.3, FOV 24x24 cm e matriz 352x224, 2 NEX.

Foram feitas imagens sequenciais nas ponderações T1 e T2, nos planos sagital, axial e coronal. A ponderação T1 é a chamada anatômica, onde a gordura tem hipersinal (brilha). A ponderação T2 é a ponderação dita patológica, onde a água tem hipersinal. Na maioria das lesões do corpo humano existe uma quantidade grande de água, o que faz com que as mesmas fiquem evidentes nessa ponderação. Na ressonância magnética nuclear sempre se faz as duas ponderações porque a T1 mostra o que é saudável e a T2 mostra o que é patológico na região que se quer observar, daí faz-se as comparações entre as imagens.

## Avaliação da imagem

A avaliação das imagens e dos laudos dos exames de ressonância magnética nuclear foi dada por uma médica radiologista experiente convidada e voluntária para essa pesquisa, pertencente ao corpo clínico do SIDI. Utilizou-se uma estação de trabalho de imagem da AGFA para ressonância magnética nuclear (Figura 3).



Figura 3 – Estação de trabalho de imagem da AGFA utilizada no estudo.

Fonte: SIDI

A radiologista responsável utilizou-se de tabelas inseridas na ficha clínica (Anexo 2) para documentar os dados obtidos por meio das imagens.

Na análise das imagens foi avaliada a morfologia das partes do músculo temporal, superficial e profunda. A verificação teve como objetivo quantificar quantas partes estavam presentes, uma, duas ou três, e qual era a possibilidade de se visualizá-las. Questionou-se também qual das partes apresentava-se maior; porém não se anotou esse dado em medidas, visto que a avaliação preocupou-se em identificar apenas se tais partes eram pertencentes ao músculo temporal. Os dados foram anotados em tabelas (tabelas 1a e 1b).

Tabela 1a – Avaliação das porções do m. temporal no gênero masculino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo	Presença de um único ventre	Presença de dois ventres	Presença de três ventres	Profundo maior que o superficial	Profundo menor que o superficial	Ambos os ventres se equivalem
Não foi Possível visualizar												
Parcialmente Visualizado												
Totalmente Visualizado	X	X	X					X		X		

Tabela 1b – Avaliação das porções do m. temporal no gênero feminino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo	Presença de um único ventre	Presença de dois ventres	Presença de três ventres	Profundo maior que o superficial	Profundo menor que o superficial	Ambos os ventres se equivalem
Não foi possível visualizar												
Parcialmente Visualizado												
Totalmente Visualizado		X	X	X				X		X		

Foi avaliado também o volume do músculo temporal. Questionou-se quanto à possibilidade da sua visualização em cm<sup>3</sup> se foi total, parcial ou se não foi possível visualizar. Fez-se isso dos dois lados nos voluntários do mesmo gênero e de gêneros distintos. Os dados foram anotados em tabelas (tabelas 2a e 2b).

Fez-se as medições do músculo nos eixos crânio-caudal (Figura 4) em sequência coronal, ântero-posterior (Figura 5) em sequência sagital e látero-lateral (Figura 6) em sequência axial. Em cada voluntário utilizou-se o corte onde o

músculo aparecia no maior eixo desejado, portanto, não se fez o uso de uma referência anatômica padrão para todos os casos devido às diferenças individuais.

Tabela 2a – Avaliação do volume do m. temporal no gênero masculino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

	<b>Masculino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>	<b>Feminino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>
<b>Não foi possível visualizar</b>						
<b>Parcialmente Visualizado em cm<sup>3</sup></b>						
<b>Totalmente Visualizado em cm<sup>3</sup></b>	<b>X</b>	<b>164,59</b>	<b>177,98</b>			

Tabela 2b – Avaliação do volume do m. temporal no gênero feminino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

	<b>Masculino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>	<b>Feminino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>
<b>Não foi possível visualizar</b>						
<b>Parcialmente Visualizado em cm<sup>3</sup></b>						
<b>Totalmente Visualizado em cm<sup>3</sup></b>				<b>X</b>	<b>111,74</b>	<b>115,92</b>

ACCES#SID: 14826  
661862  
12/03/1977  
032Y  
M

IM:9  
14:22:16

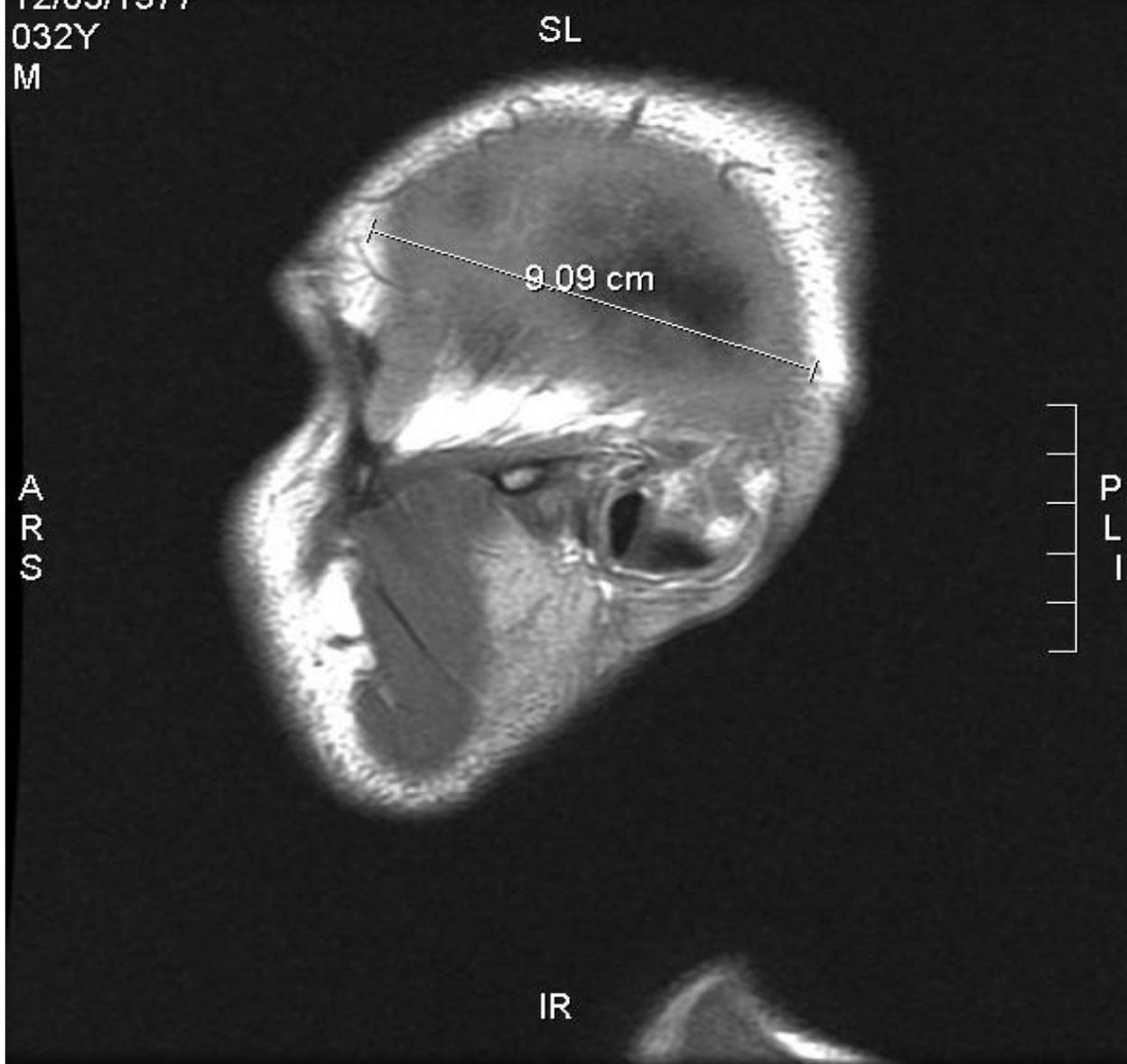


Figura 4 – Imagem mostrando em sequência coronal o eixo crânio-caudal na avaliação do volume do músculo.

Fonte - SIDI

ACCES#SID: 14826  
661862  
12/03/1977  
032Y  
M

IM:4  
14:19:05



SIDI - MEDICINA POR IMAGEM  
W 1846 : L 923

SC:SAG T1  
TRABALHO ATM

Figura 5 – Imagem mostrando em seqüência sagital o eixo ântero-posterior na avaliação do volume do músculo.

Fonte - SIDI

ACCES#SID: 14826  
661862  
12/03/1977  
032Y  
M

IM:5  
14:04:51



Figura 6 – Imagem mostrando em sequência axial o eixo látero-lateral na avaliação do volume do músculo.

Fonte - SIDI

Ainda no que diz respeito ao volume tentou-se fazer a avaliação pela técnica de volumetria que usa uma sequência de imagens tridimensional, mas não se conseguiu porque por meio da imagem não se teve certeza se a região observada era o músculo de interesse. Daí optou-se por fazer por meio da multiplicação das três dimensões obtidas bilateralmente.

Logo após a multiplicação foram feitos cálculos com a finalidade de se obter uma média do volume total, independente de gênero e lado. A seguir fez-se a média para cada gênero. Depois se fez a diferença em porcentagem entre o lado direito e esquerdo para cada gênero. E, finalmente, foi feita a diferença entre lado direito e esquerdo independente do gênero.

Para se obter a medida da profundidade do m. temporal utilizou-se a distância da pele até o músculo para que se obtivesse uma medida padrão para toda a amostra. A sequência de imagem selecionada para se fazer isso foi a axial no momento em que a cabeça da mandíbula aparecia na tela da estação de trabalho (Figura 7). Os dados obtidos foram registrados em uma tabela (tabelas 3a e 3b).

Tabela 3a – Avaliação da profundidade do m. temporal no gênero masculino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

<b>Masculino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>	<b>Feminino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>
<b>X</b>	<b>1,8</b>	<b>1,4</b>			

Tabela 3b – Avaliação da profundidade do m. temporal no gênero feminino

Fonte: Ficha Clínica confeccionada pelo Prof. Dr. Eduardo Grossmann

<b>Masculino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>	<b>Feminino</b>	<b>Direito</b>	<b>Esquerdo</b>
			<b>X</b>	<b>1,7</b>	<b>1,4</b>

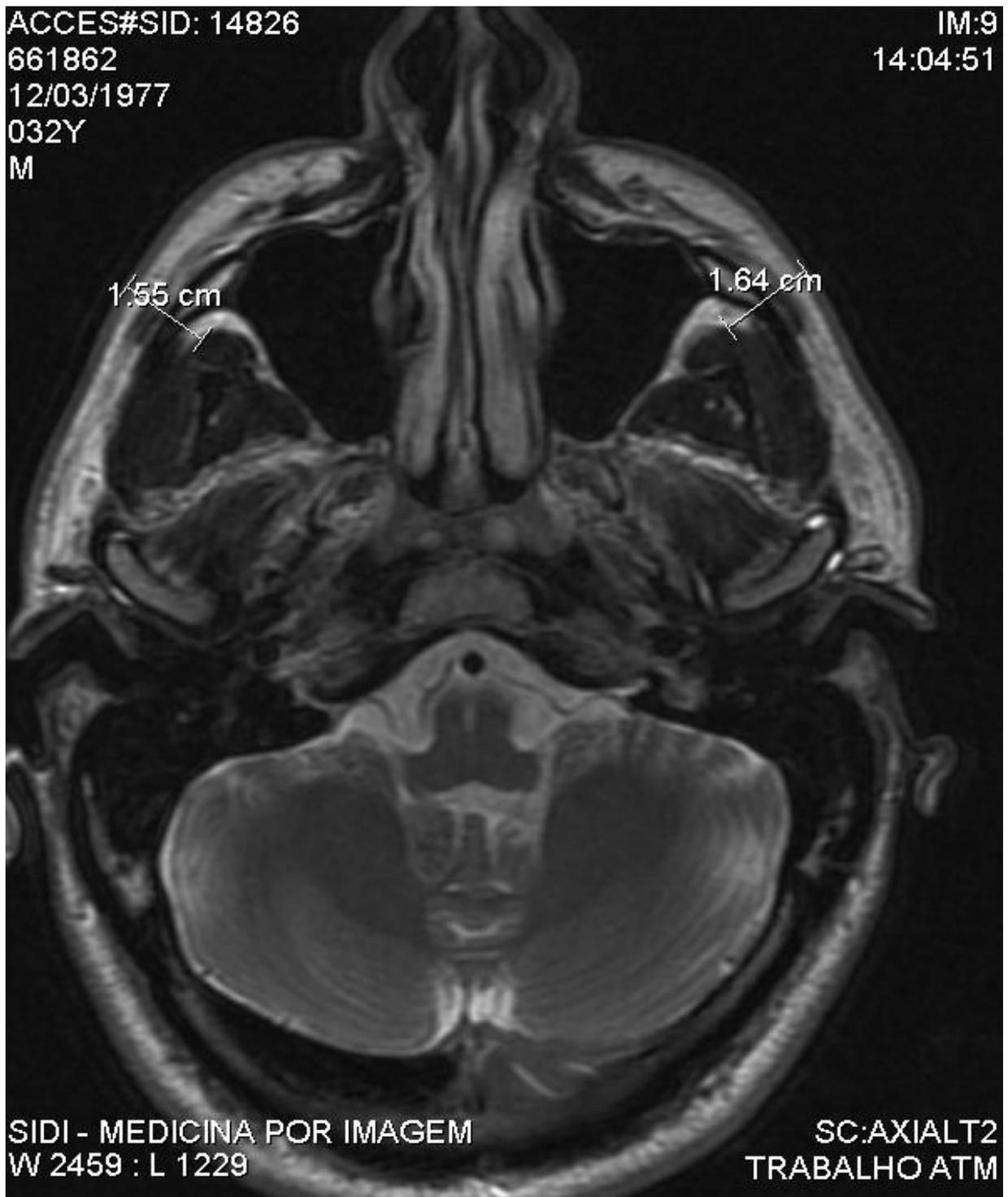


Figura 7 – Imagem mostrando em sequência axial a visualização da profundidade do músculo temporal

Fonte - SIDI

Foram feitos cálculos com a finalidade de se obter uma média da profundidade total do músculo, independente de gênero e lado. A seguir fez-se a média para cada gênero. Depois se fez a diferença em porcentagem entre o lado direito e esquerdo para cada gênero. E, finalmente, foi feita a diferença entre lado direito e esquerdo independente do gênero, assim como havia sido descrito com relação ao volume.

Fez-se uma análise estatística dos dados com o programa SPSS 10.0 (Statistical Package for Social Sciences), e fez-se também uma análise descritiva, onde se calculou a frequência e o percentual de cada variável.

## 5 RESULTADOS

Os resultados buscaram comparar as características quantificadas do músculo temporal com relação ao gênero e ao lado por meio das imagens de ressonância magnética nuclear em cortes sagitais, coronais e axiais.

As imagens de ressonância magnética nuclear mostraram claramente os limites anatômicos do músculo temporal.

Quanto à morfologia das partes (ventres) do músculo, toda a amostra apresentou duas, uma profunda e uma superficial. Em todos os casos a parte profunda apresentou-se maior que a superficial. Todas as partes observadas e avaliadas foram identificadas como sendo pertencentes ao músculo temporal.

A variação da dimensão do músculo temporal feminino e masculino direito e esquerdo, nos aspectos crânio-caudal, ântero-posterior e látero-lateral pode ser visualizada na tabela 4.

Tabela 4 – Variação da dimensão do músculo temporal

Aspecto	Masculino (cm)		Feminino (cm)	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
Crânio-caudal	8,9 a 11,1	9,3 a 11,6	7,9 a 10,3	7,6 a 10,7
Ântero-posterior	7,6 a 10,5	7,7 a 10,4	7,1 a 8,5	6,9 a 9,0
Látero-lateral	1,7 a 2,1	1,6 a 2,2	1,1 a 1,9	1,4 a 2,0

Os resultados do cálculo da variação do volume do músculo temporal e sua média em relação ao gênero e ao lado apresentam-se na tabela 5. Calculou-se também a média geral do volume independente de gênero e lado resultando em 146,58 cm<sup>3</sup>. Fez-se também uma média independente do gênero resultando numa porcentagem de 6,82% maior no lado esquerdo do que no direito. Fez-se uma comparação entre a média do volume masculino e feminino obtendo-se uma diferença de 30% a mais no gênero masculino.

Calculou-se a diferença em porcentagem de cada lado por gênero obtendo-se os seguintes resultados: no gênero masculino o lado esquerdo foi 9,73% maior que o lado direito e no gênero feminino o lado esquerdo foi 2,48% maior que o lado direito.

Tabela 5 – Variação do volume do músculo temporal

	Masculino (cm)		Feminino (cm)	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
	114,98 a 198,13	114,57 a 217,15	79,47 a 151,16	78,66 a 169,06
Média	164,17	181,85	118,65	121,66

A tabela 6 e a figura 8 mostram o cálculo da frequência que o volume do músculo temporal masculino direito apresentou.

Tabela 6 - Volume do músculo temporal masculino direito – frequência (cm<sup>3</sup>)

	Frequência	%
Entre 150 e 174,99	6	60,0
Entre 175 a 200	3	30,0
De 100 a 124,99	1	10,0
Total	10	100,0

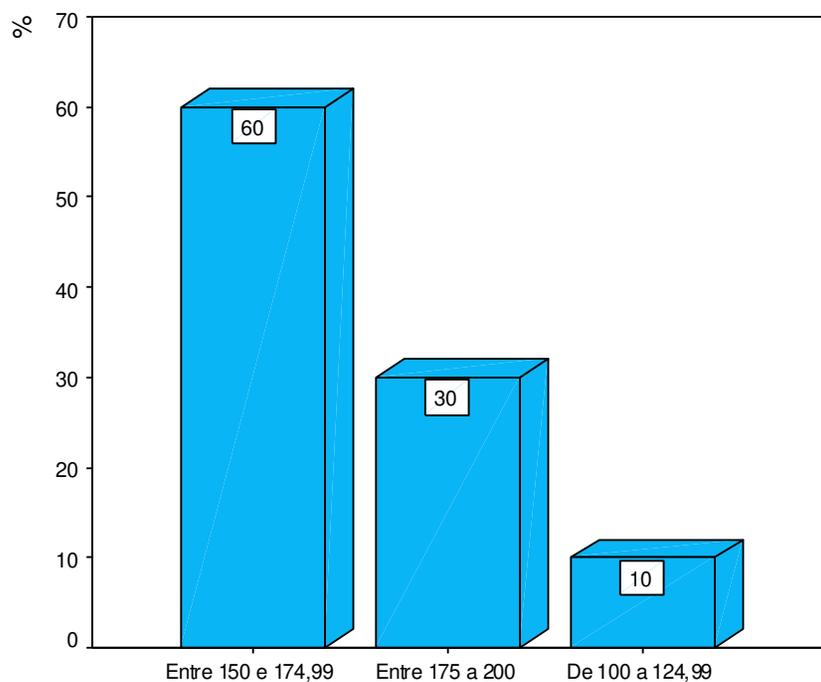


Figura 8 - Volume do músculo temporal masculino direito – frequência (cm<sup>3</sup>)

A tabela 7 e a figura 9 mostram o cálculo da frequência que o volume do músculo temporal masculino esquerdo apresentou.

Tabela 7 - Volume do músculo temporal masculino esquerdo – frequência (cm<sup>3</sup>)

	Frequência	%
Acima de 200	4	40,0
Entre 175 a 200	3	30,0
De 100 a 124,99	1	10,0
Entre 125 e 149,99	1	10,0
Entre 150 e 174,99	1	10,0
Total	10	100,0

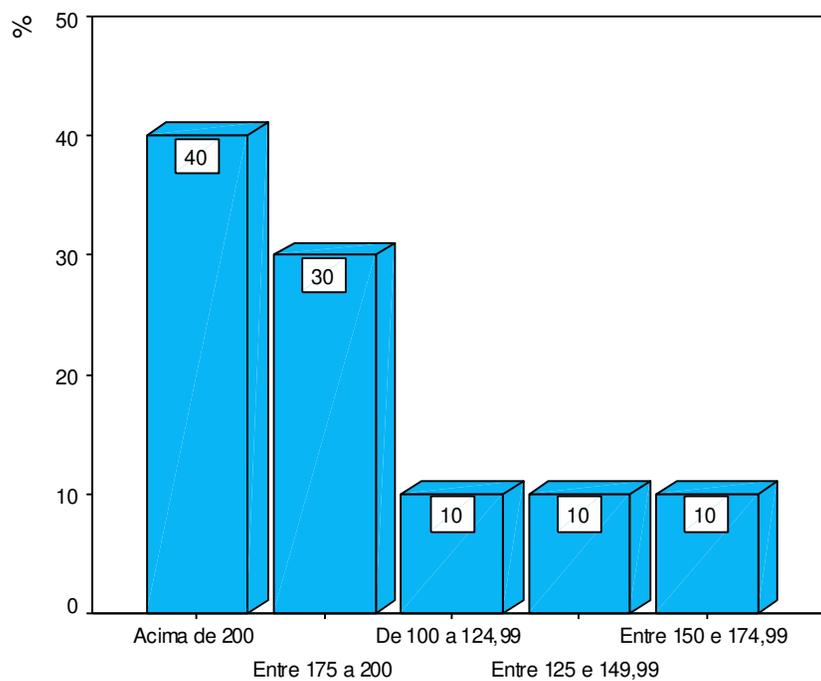


Figura 9 - Volume do músculo temporal masculino esquerdo – frequência (cm<sup>3</sup>):

A tabela 8 e a figura 10 mostram o cálculo da frequência que o volume do músculo temporal feminino direito apresentou.

Tabela 8 - Volume do músculo temporal feminino direito – frequência (cm<sup>3</sup>)

	Frequência	%
Entre 130 a 150	3	30,0
De 70 a 89,99	2	20,0
Entre 90 a 109,99	2	20,0
Entre 110 a 129,99	2	20,0
Acima de 150	1	10,0
Total	10	100,0

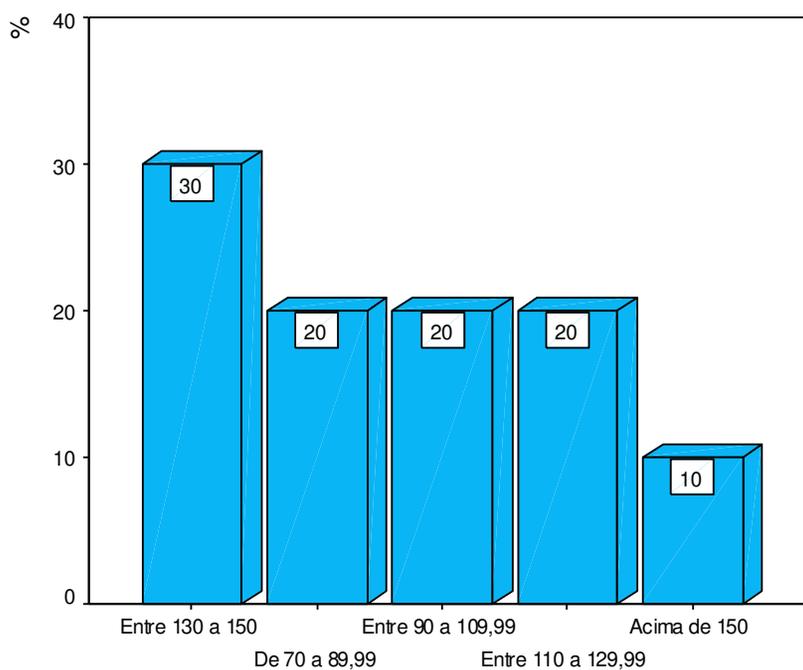


Figura 10 - Volume do músculo temporal feminino direito – frequência (cm<sup>3</sup>)

A tabela 9 e a figura 11 mostram o cálculo da frequência que o volume do músculo temporal feminino esquerdo apresentou.

Tabela 9 - Volume do músculo temporal feminino esquerdo – frequência (cm<sup>3</sup>)

	Frequência	%
Entre 90 a 109,99	3	30,0
Entre 110 a 129,99	3	30,0
Acima de 150	2	20,0
De 70 a 89,99	1	10,0
Entre 130 a 150	1	10,0
Total	10	100,0

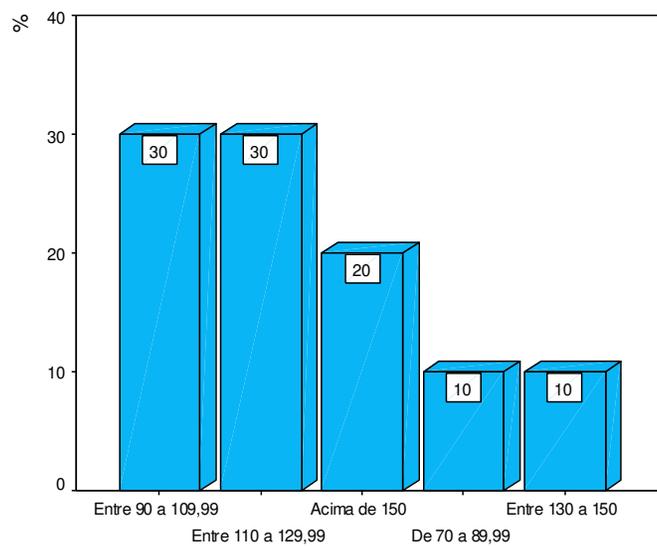


Figura 11 - Volume do músculo temporal feminino esquerdo – frequência (cm<sup>3</sup>)

A figura 12 mostra uma comparação do cálculo da frequência que o volume do músculo temporal masculino direito e esquerdo apresentaram.

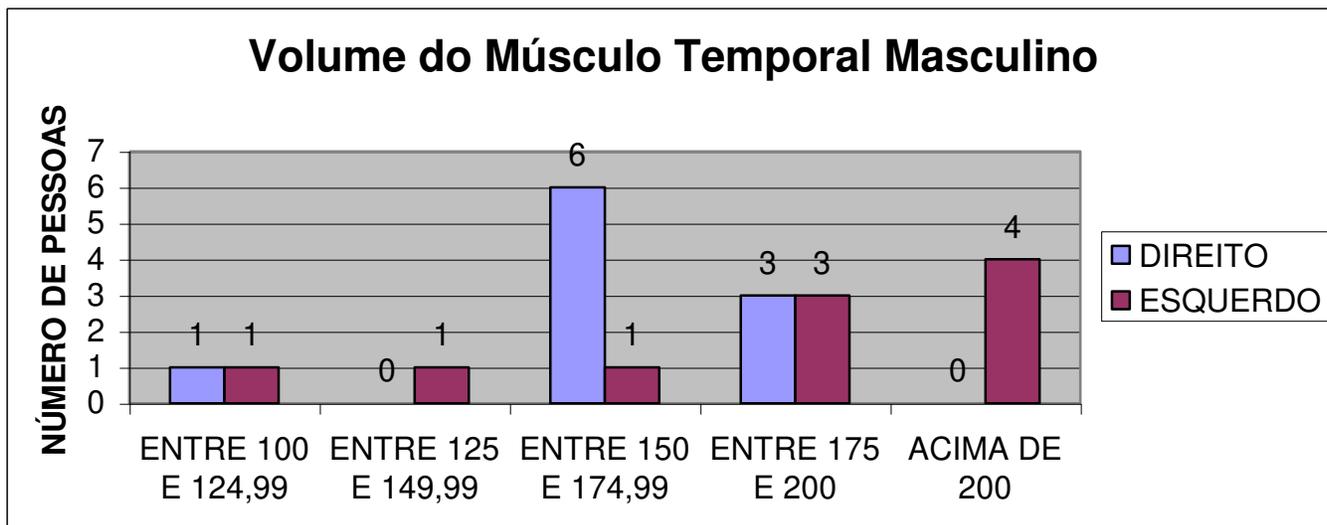


Figura 12 – Cruzamentos entre as frequências do volume dos lados direito e esquerdo do músculo temporal masculino

A figura 13 mostra uma comparação do cálculo da frequência que o volume do músculo temporal feminino direito e esquerdo apresentaram.

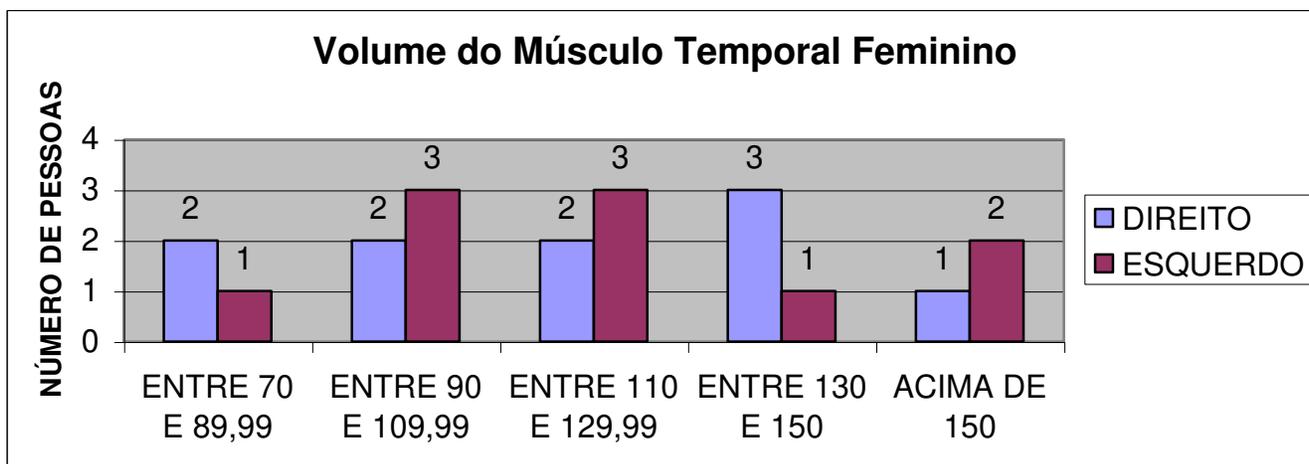


Figura 13 - Cruzamentos entre as frequências do volume dos lados direito e esquerdo do músculo temporal feminino

Os resultados do cálculo da profundidade do músculo temporal e sua média em relação ao gênero e ao lado apresentam-se na tabela 10. Calculou-se também a média geral da profundidade independente de gênero e lado resultando em 1,55 cm. Fez-se também uma média independente do gênero resultando numa porcentagem de 6,83% maior no lado direito do que no esquerdo. Fez-se uma comparação entre a média da profundidade masculina e feminina obtendo-se uma diferença de 1,91% a mais no gênero masculino.

Calculou-se a diferença em porcentagem de cada lado por gênero obtendo-se os seguintes resultados: no gênero masculino o lado direito foi 6,74% maior que o lado esquerdo e no gênero feminino o lado direito foi 7,5% maior que o lado esquerdo.

A profundidade do músculo (distância do músculo até a pele) apresentou-se maior nas pessoas que possuíam a camada adiposa do rosto mais volumosa na imagem de ressonância. O que não teve relação direta com o peso corporal dos voluntários.

Tabela 10 – Variação da profundidade do músculo temporal

	Masculino (cm)		Feminino (cm)	
	Direito	Esquerdo	Direito	Esquerdo
	1,2 a 2,3	1,3 a 2,1	1,3 a 1,8	1,1 a 1,7
Média	1,63	1,52	1,60	1,48

A tabela 11 e a figura 14 mostram o cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal masculino direito apresentou.

Tabela 11 - Profundidade do músculo temporal masculino direito – frequência (cm)

	Frequência	%
Entre 1,60 e 1,80	4	40,0
Entre 1,20 a 1,39	3	30,0
Acima de 1,80	2	20,0
Entre 1,40 a 1,59	1	10,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

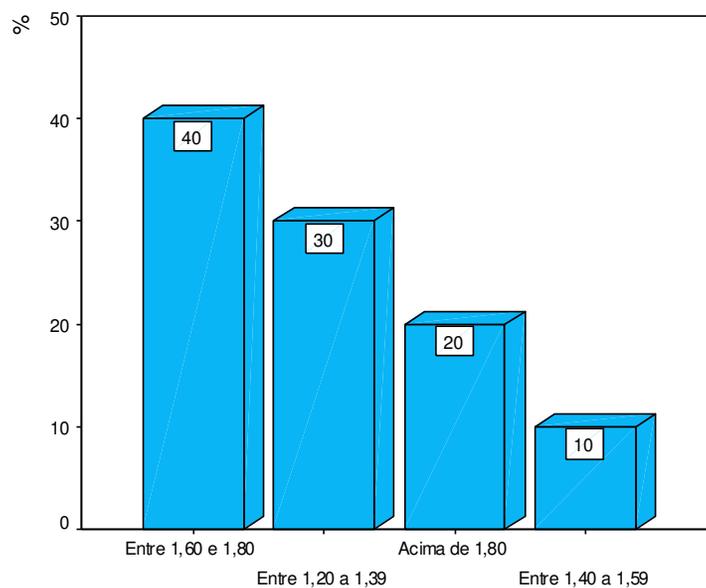


Figura 14 - Profundidade do músculo temporal masculino direito – frequência (cm)

A tabela 12 e a figura 15 mostram o cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal masculino esquerdo apresentou.

Tabela 12 - Profundidade do músculo temporal masculino esquerdo – frequência (cm)

	Frequência	%
Entre 1,40 a 1,59	5	50,0
Entre 1,20 a 1,39	2	20,0
Entre 1,60 e 1,80	2	20,0
Acima de 1,80	1	10,0
Total	10	100,0

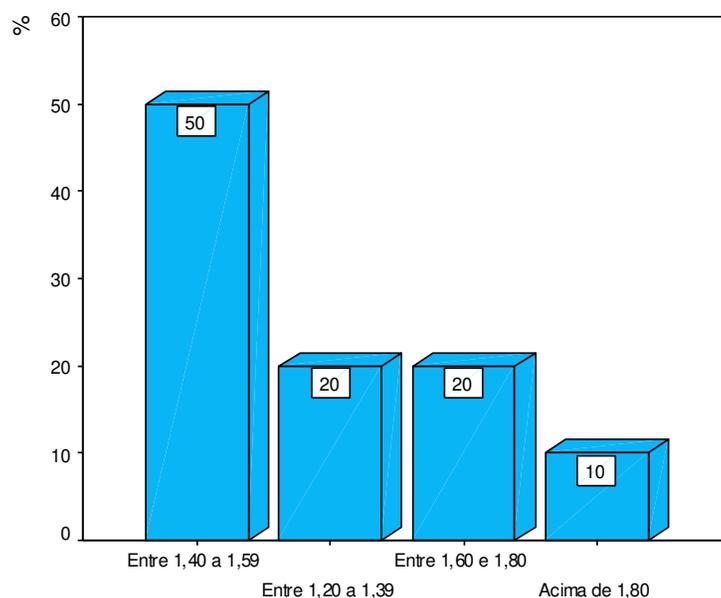


Figura 15 - Profundidade do músculo temporal masculino esquerdo – frequência (cm)

A tabela 13 e o figura 16 mostram o cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal feminino direito apresentou.

Tabela 13 - Profundidade do músculo temporal feminino direito – frequência (cm)

	Frequência	%
Entre 1,60 e 1,80	6	60,0
Entre 1,40 a 1,59	3	30,0
Entre 1,20 a 1,39	1	10,0
Total	10	100,0

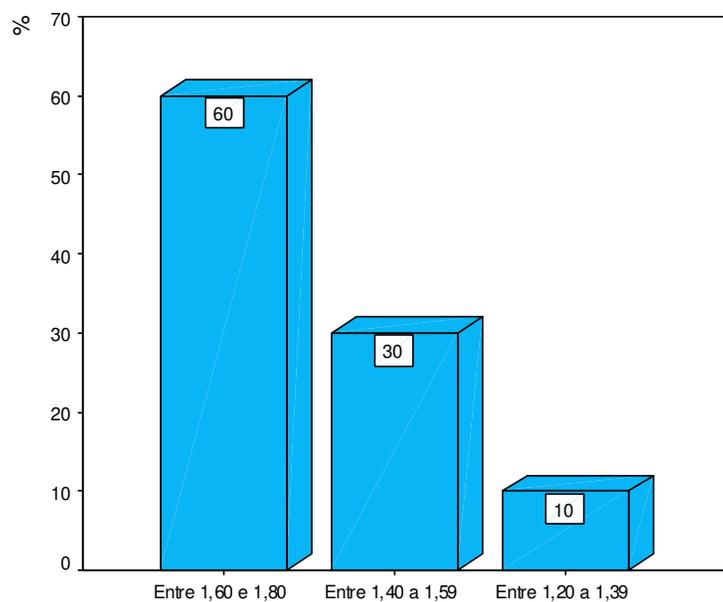


Figura 16 - Profundidade do músculo temporal feminino direito – frequência (cm)

A tabela 14 e a figura 17 mostram o cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal feminino esquerdo apresentou.

Tabela 14- Profundidade do músculo temporal feminino esquerdo – frequência (cm)

	Frequência	%
Entre 1,40 a 1,59	4	40,0
Entre 1,60 e 1,80	4	40,0
De 1,00 a 1,19	1	10,0
Entre 1,20 a 1,39	1	10,0
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100,0</b>

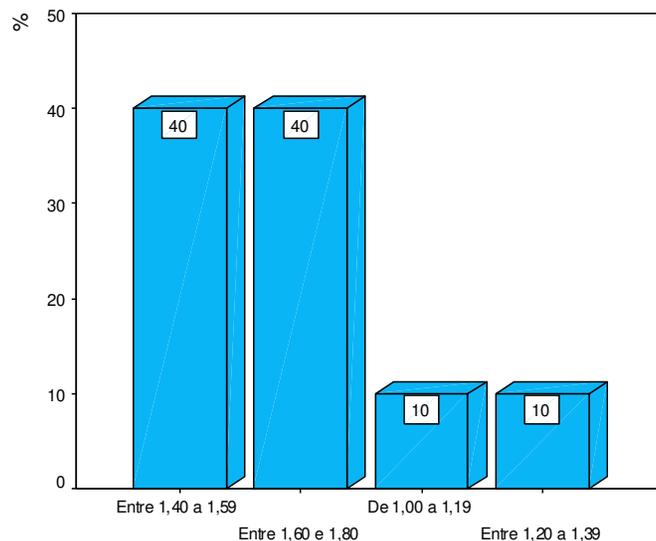


Figura 17 - Profundidade do músculo temporal feminino esquerdo (cm)

A figura 18 mostra uma comparação do cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal masculino direito e esquerdo apresentaram.

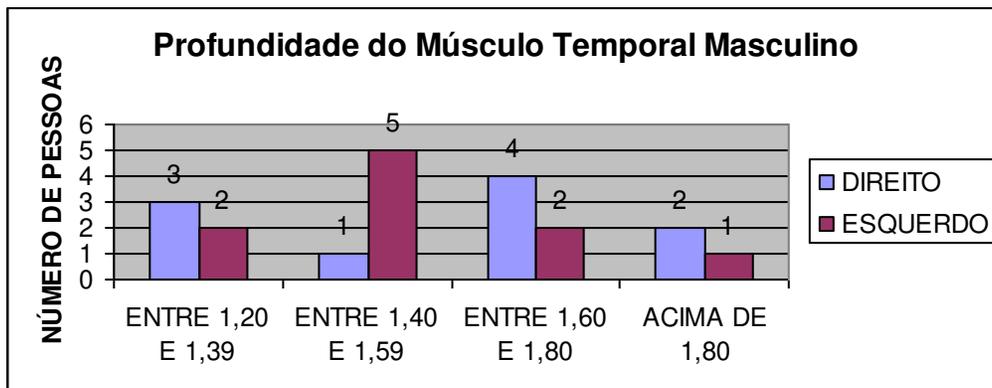


Figura 18 - Cruzamentos entre as frequências da profundidade dos lados direito e esquerdo do músculo temporal masculino

A figura 19 mostra uma comparação do cálculo da frequência que a profundidade do músculo temporal feminino direito e esquerdo apresentaram.

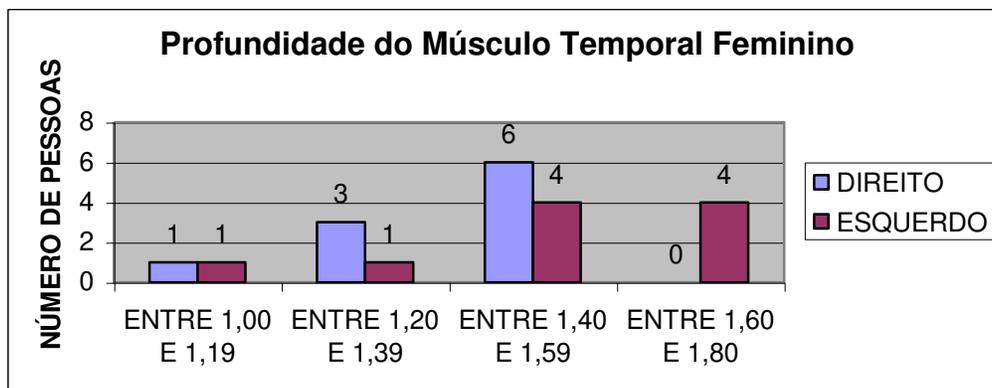


Figura 19 - Cruzamentos entre as frequências da profundidade dos lados direito e esquerdo do músculo temporal feminino

## 6 DISCUSSÃO

Vários autores afirmam que há um músculo independente na região onde se encontra também o m. temporal como **Barker (1981)**, **Shepherd (1881)**, **Penhall et al. (1998)**, **Dunn et al. (1996)**, **Mahan (1996)**, **Steele (1996)**, **Nery, Moreira e Borges (2001)**, **Akita, Shimokawa e Sato (2001)**, **Chung et al. (2005)**, **Hwang et al. (2005)**, **Ullah e Khan (2006)**, **Matsunaga et al. (2009)**. Este estudo não concorda com tais achados, visto que as imagens de ressonância magnética nuclear delimitaram com clareza os limites do m. temporal, não havendo outro músculo independente na região onde o mesmo se situa.

Alguns autores afirmam que o novo músculo existente na região do m. temporal é o m. esfenomandibular. Porém, não há unanimidade com relação aos limites anatômicos do novo músculo:

**Dunn et al. (1996)** observaram o m. esfenomandibular originando-se da superfície maxilar do osso esfenóide e inserindo-se na crista temporal da mandíbula.

**Nery, Moreira e Borges (2001)**, afirmam que o m. esfenomandibular encontra-se em bastante intimidade com o músculo temporal, sendo separado deste por uma fina fáscia, muitas vezes despercebida durante a dissecação, razão pela qual é constantemente incluído como parte do músculo temporal.

**Mahan (1996)**, por exemplo, encontrou apenas a origem do novo músculo descrito por **Dunn et al. (1996)**, não a inserção, que se continua com a superfície profunda do músculo temporal.

Apesar de concordar com os achados de **Dunn et al. (1996)**, **Sharawy (1996)** documentou apenas a origem de fibras musculares distintas no osso esfenóide; porém, não encontrou dados para comprovar a existência de uma bainha fascial própria, separada de epimísio, ou mesmo de um músculo distinto.

**Tillman (1996)** concorda que realmente há fibras musculares originando-se do osso esfenóide. Todavia, menciona que para saber se essa descoberta é um novo músculo chamado esfenomandibular, ainda faltam estudos

adicionais, concordando com **Shankland, Negulesco e O'Brian (1996)** que falam da necessidade de se investigar mais para poder se falar em nova estrutura anatômica.

**Chung et al. (2005)** concordam com os achados de **Dunn et al. (1996)**. Ainda afirmam que a eletromiografia mostrou que o m. esfenomandibular desempenha um papel importante na limitação de movimentos excessivos da mandíbula.

**Sedlmayr, Kirsch e Wisco (2009)** dizem também que é necessário realizar mais estudos a cerca da estrutura anatômica e das funções do m. temporal, para poder afirmar sobre a existência de novas estruturas musculares na região.

Foram descritos, por alguns autores, na região do m. temporal, outras estruturas anatômicas, diferentes do m. esfenomandibular:

**Ullah e Khan (2006)** encontraram um músculo anatomicamente distinto do músculo temporal e também do esfenomandibular. Denominaram a estrutura como músculo zigobucinator.

**Herring (2007)** diz que o músculo masseter superficial corresponde ao m. zigomaticomandibular. **Matsunaga et al. (2009)** discorda afirmando que o m. zigomaticomandibular é um feixe de músculo independente situado entre o temporal e o masseter.

A região descrita por **Dunn et al. (1996)** como sendo o m. esfenomandibular é similar a região que já havia sido descrita por **Barker (1981)** como o m. pterygoideus proprius e também por **Shepherd (1881)** que descreveu o m. pterygoideus proprius como tendo sua origem principal na crista do osso esfenóide e continuando-se com a superfície profunda do m. temporal. **Penhall et al. (1998)** também descreve a região como sendo o músculo pterygoideus proprius que está inserido à crista infratemporal e à lâmina lateral do processo pterigóide do osso esfenóide. Além deles, **Akita, Shimokawa e Sato (2001)** descrevem a região como sendo o músculo pterygoideus proprius.

Porém, **Wagstaffe (1871)** descreveu o m. pterygoideus proprius como sendo parte do m. pterigóideo lateral, o que não corresponde à região descrita por **Barker (1981)**.

**Flatau (1982)** cita vários autores antigos que descreveram com propriedade o m. pterygoideus proprius como **Wagstaffe (1871)**, **Knott (1880)**, **Shepherd (1881)** e **Poland (1890)** antes de **Barker (1981)**, dizendo que as relevantes descrições de **Barker (1981)** na verdade já haviam sido feitas há mais de um século.

Quanto à observação da região descrita por **Dunn et al. (1996)** já ter sido feita anteriormente houve discordância entre os autores. **Dunn et al. (1996)**, **Tillman (1996)** e **Steele (1996)**, afirmam que a região descrita em 1996 por **Dunn et al. (1996)** nunca havia sido relatada na literatura. **Groscurth (1996)** não concorda e afirma que a região descrita por **Dunn et al. (1996)** já havia sido relatada há mais de um século por famosos anatomistas, como **Zenker**, que em 1955 descreveu essa região como sendo a parte média do m. temporal. Também **Ramalho, Landucci e Porciúncula (1978)** já haviam descrito tal região como sendo pertencente à parte profunda do músculo temporal.

**Türp et al. (1997)** também não acreditam na possível 'descoberta' de **Dunn et al. (1996)**. Afirmam que essa região já havia sido descrita, e que pertence ao músculo temporal. **Flatau (1997)** diz que a suposta descoberta de **Dunn et al. (1996)**, como sendo um novo músculo e, além disso, como sendo uma região nunca antes descrita deve ser rejeitada, concordando com os autores supracitados, pois afirma que vários anatomistas de renome dizem se tratar da descrição da parte média do músculo temporal.

Também **Shimokawa et al. (1998)** afirmam com base em seus estudos que a região descrita por **Dunn et al. (1996)** como sendo um músculo independente pode ser considerada, na verdade, como parte do músculo temporal, com base na origem, inserção e inervação dessas fibras musculares. **Geers et al. 2005**, mostraram também que o músculo esfenomandibular corresponde, na verdade, à parte profunda do m. temporal.

**Ybarra et al. (2001)** confirmaram as observações originais e detalhadas de Zenker em 1955, mas não as recentes alegações de que a parte medial do m. temporal deva ser interpretada como um músculo independente, como afirmam **Dunn et al. (1996)** sobre o m. esfenomandibular.

**Dunn et al. (1996)** explicaram que a ressonância magnética nuclear auxiliou na confirmação da forma e da orientação do músculo esfenomandibular como sendo distinto do músculo temporal, o que não foi observado nas imagens obtidas e analisadas neste estudo. As imagens deste experimento mostraram claramente que não há um novo músculo na região descrita por **Dunn et al. (1996)**. O único detalhe em que nosso estudo concordou com os experimentos de **Dunn et al. (1996)** foi quando eles relatam a cerca do auxílio essencial da ressonância magnética nuclear para a observação correta de músculos esqueléticos.

Na imagem de ressonância magnética nuclear apresentada nos trabalhos de **Dunn et al. (1996)** observou-se que foi utilizada a sequência sagital apenas para delimitar o m. esfenomandibular. Os resultados mostrados neste estudo representaram sequências sagitais, axiais e coronais, o que determinou uma maior precisão nas delimitações anatômicas da região estudada.

**Gaudy et al. (2001)** afirmam que a ressonância magnética nuclear possibilitou mostrar os diferentes limites anatômicos do músculo temporal claramente, e que os limites apareceram mais bem definidos nas imagens de RMN do que nas suas dissecações. Isso reforça os resultados deste estudo.

Houve concordância dos nossos resultados também com **Kurt (1989)**, **Cunningham e Nadler (2003)**, **Wippold (2007)** e **Blemker et al. (2007)** que afirmam que músculos da mastigação podem ser estudados por meio de imagens sequenciais de RMN. Pode-se observar claramente a simetria, a morfologia e o tamanho dos músculos.

Os resultados deste estudo apoiam **Bénateau et al. (2004)** que descreveram duas porções distintas e desiguais na inserção do músculo temporal no processo coronóide da mandíbula. Uma parte superficial mais delgada e uma

profunda mais espessa, vistas claramente no nosso trabalho por meio das imagens de ressonância magnética nuclear. **Rizzolo e Madeira (2006)** em suas descrições anatômicas também concordam com essa divisão muscular, assim como **Ward (2007)**.

Este estudo concorda com **Emshoff et al. (1999)** que demonstraram que a ressonância magnética nuclear é uma técnica para avaliar cortes transversais e os volumes dos músculos da mandíbula humana. Assim como também concorda com **Martin e Tarek (2007)** que mencionam que com o uso da RMN é possível quantificar o volume muscular em regiões selecionadas do corpo humano, assim como se pode identificar a microestrutura de músculos normais e alterados.

O estudo está de acordo também com **Ng et al. (2009)** que utilizaram a ressonância magnética nuclear para estudar o volume dos músculos mastigatórios humanos e obtiveram sucesso em todas as medições de volume de todas as regiões dos músculos masseter, pterigóideo lateral e medial do estudo, por meio de cortes relevantes de RMN. Contudo não foi possível fazer uma discussão entre os resultados de **Ng et al. (2009)** e deste estudo, pois eles utilizaram um protocolo de imagem que não conseguiu fazer aferições de volume do músculo temporal.

Apesar de concordar com os trabalhos de **Emshoff et al. (1999)**, os dados estatísticos obtidos neste estudo foram feitos em indivíduos assintomáticos para disfunção temporomandibular o que não possibilitou uma discussão dos dados, visto que na presença de disfunção temporomandibular poderia haver alguma modificação no volume do músculo temporal.

Nos estudos de **Martin e Tarek (2007)** não se pode relacionar seus dados com os deste estudo porque foram calculados volumes de músculos esqueléticos, porém não do músculo temporal.

Estas últimas considerações sugerem a necessidade de mais estudos envolvendo o volume e a profundidade do músculo temporal.

## 7 CONCLUSÃO

Com base nos resultados obtidos neste estudo, é possível concluir que:

- 1) Todas as imagens obtidas possuem duas partes (ventres) distintas na parte da inserção do m. temporal na mandíbula, uma profunda e outra superficial. Sendo que em toda a amostra a parte profunda apresentou-se maior que a superficial;
- 2) Quanto ao volume do músculo em relação ao gênero, apresentou-se 30% maior no masculino, independente do lado; em relação ao lado, o esquerdo apresentou-se maior, independentemente do gênero e em relação ao lado e ao gênero, apresentou-se maior no lado esquerdo masculino;
- 3) Quanto à profundidade do músculo em relação ao gênero, apresentou-se maior no masculino; em relação ao lado, apresentou-se maior no lado direito e em relação ao lado e ao gênero, apresentou-se maior no lado direito masculino;
- 4) Os exames de ressonância magnética nuclear realizados neste estudo possibilitaram identificar claramente os limites anatômicos do músculo temporal, confirmando a ausência do músculo esfenomandibular na região.

## REFERÊNCIAS\*

- Akita K, Shimokawa T, Sato T. Aberrant Muscle Between the Temporalis and the Lateral Pterygoid Muscles: M. pterygoideus proprius (Henle). *Clin Anat.* 2001; 14: 288–91.
- Barker BCW. The pterygoideus proprius muscle. *Aust Dent J.* 1981 oct; 26(5): 309.
- Bénateau H, Alix T, Labbé D, Elissalde JM, Salamé E. Anatomic study of the tendinous insertion lamina of the temporalis muscle. *Surg Radiol Anat.* 2004; 26: 281-4.
- Blemker SS, Asakawa DS, Gold GE, Delp SL. Image-Based Musculoskeletal Modeling: Applications, Advances, and Future Opportunities. *J Magn Reson Imaging.* 2007; 25: 441-51.
- Chung WN, Matsumoto A, Akimoto S, Sato S. The Sphenomandibularis Muscle: Anatomical Features, MRI Findings, and EMG activity. *Bull Kanagawa Dent Coll.* 2005 sep; 33(2): 51-60.
- Cunningham LL, Nadler DM. Magnetic resonance imaging of the head and neck. *Atlas Oral Maxillofacial Surg Clin N Am.* 2003; 11: 87–107.
- Dangelo JG, Fattini CA. *Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar.* 3 ed. São Paulo: Atheneu; 2007.
- Dunn GF, Hack GD, Robinson WL, Koritzer RT. Anatomical Observation of a Craniomandibular Muscle Originating from the Skull Base: The Sphenomandibularis. *J Craniomandibular Pract.* 1996 apr; 14(2): 97-103.
- Dunn GF, Hack GD, Robinson WL, Koritzer RT. Dunn *et al.* respond to Dr. Flatau's comments. *Cranio comments.* 1997 jul; 15(3): 191-2.
- Emshoff R, Bertram S, Strobl H. Ultrasonographic cross-sectional characteristics of muscles of the head and neck. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 87(1): 93-106.

---

\* De acordo com a norma da FOP/UNICAMP, baseada na norma do International Committee of Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos de acordo com o Medline.

Flatau AT. Pterygoideus Proprius Muscle [carta]. Aust Dent J. 1982 aug; 27(4): 259.

Flatau A. Flatau challenges Dunn *et al.*'s priority claim to the discovery of the *sphenomandibularis* muscle. Cranio comments. 1997 jul; 15(3): 189-90.

Gaudy JF, Zouaoui A, Bri P, Charrier JL, Laison F. Functional anatomy of the human temporal muscle. Surg Radiol Anat. 2001; 23: 389-98. Errata em: Surg Radiol Anat. 2003; 25: 79.

Geers C, Nyssen BC, Cosnard G, Lengele B. The deep belly of the temporalis muscle: an anatomical, histological and MRI study. Surg Radiol Anat. 2005; 27: 184-91.

Groscurth P. New muscle – old story? Nat Med. 1996 nov; 2(11): 1162-3.

Grossmann E, Brito JHM, Lorandi, CS. Uso de procaína na eliminação dos pontos gatilho miofasciais e sua relação com a síndrome de dor e disfunção miofascial. Rev. odonto cienc. 1996; 21: 75-91.

Grossmann E, Brito JHM. Uso de placa de reposicionamento mandibular modificada no tratamento de luxação anterior de disco articular: avaliação clínica e por ressonância magnética nuclear. Rev. odonto cienc. 1996; 21: 93-114.

Herring SW. Masticatory muscles and the skull: A comparative perspective. Arch Oral Biol. 2007; 52: 296-9.

Hwang K, Lee DK, Kim HJ, Shin YH, Chung IH. Zygomaticomandibularis Muscle. J Craniofac Surg. 2005; 16(4): 655-7.

Kurt PS. MR Imaging of Muscles of Mastication. AJR 1989 oct; 153: 847-55.

Loughner BA, Gremillion HA, Larkin LH, Mahan PE, Watson RE. Muscle attachment to the lateral aspect of the articular disk of the human temporomandibular joint. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod. 1996; 82(2): 139-44.

Mahan PE. Clumpers and Splitters [concepts]. J Craniomandibular Pract. 1996 apr; 14(2): 90-1.

Martin K, Tarek Y. Magnetic resonance imaging of skeletal muscle. Curr Opin Neurol. 2007; 20: 595–9.

Martini FH, Timmons MJ, Tallitsch RB. Anatomia Humana. 6 ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

Matsunaga K, Usui A, Yamaguchi K, Akita K. An Anatomical Study of the Muscles That Attach to the Articular Disc of the Temporomandibular Joint. Clin Anat. 2009; 22: 932-40.

Murphy WA, Totty WG e Carrol JE. MRI of Normal and Pathologic Skeletal Muscle. AJR Am J Roentgenol. 1986 mar; 146: 565-74.

Nery DTF, Moreira RS, Borges RN. Estudo Anatômico do músculo esfenomandibular e sua relação com estruturas anatômicas vizinhas. In: Anais do IX Congresso Internacional Odontologia Brasília, 2001. Brasília. Distrito Federal. [Painel G].

Ng HP, Foong KWC, Ong SH, Goh PS, Huang S, Liu J *et al.* Quantitative analysis of human masticatory muscles using magnetic resonance imaging. Dentomaxillofac Radiol. 2009; 38: 224-31.

Okeson JP. Dores Bucofaciais de Bell: Tratamento clínico da dor bucofacial. 6 ed. São Paulo: Quintessence; 2006.

Penhall B, Townsend G, Tomo S, Nakajima K. The Pterygoideus Proprius Muscle Revisited. Clin Anat. 1998; 11: 332-7.

Pertes RA, Gross SG. Tratamento clínico das disfunções tempormandibulares e da dor orofacial. São Paulo: Quintessence; 2005.

Ramalho LRT, Landucci C, Porciúncula HF. Estudo Macro e Mesoscópico do Feixe Profundo do Músculo Temporal Humano. Rev Fac Odontol Araraquara. 1978 jan/jun; 1(1): 105-11.

Rizzolo RJC, Madeira MC. Anatomia Facial com fundamentos de anatomia sistêmica geral. 2 ed. São Paulo: Sarvier; 2006.

Sedlmayr JC, Kirsch CFE, Wisco JJ. The Human Temporalis Muscle: Superficial, Deep, and Zygomatic Parts Comprise One Structural Unit. . Clin Anat. 2009; 22: 655-64.

Shankland WE, Negulesco JA, O'Brian B. The "Pre-anterior Belly" of the Temporalis muscle: A Preliminary Study of a Newly Described Muscle, J Craniomandibular Pract. 1996 apr; 14(2): 106-13.

Sharawy M. A Previously Unreported Craniomandibular Muscle: The Sphenomandibularis [discussion]. J Craniomandibular Pract. 1996 apr; 14(2): 104.

Shepherd FJ. On some anatomical variations. J Anat Physiol. 1881; 15: 293-6.

Shimokawa T, Akita K, Soma K, Sato T. Innervation analysis of the small muscle bundles attached to the temporalis: truly new muscles or merely derivatives of the temporalis? Surg Radiol Anat. 1998; 20: 329-34.

Sicher, H, Du Brull, EL. Anatomia oral. 8 ed. São Paulo: Artes Médicas; 1991.

Steele FR. Body of evidence supports new anatomical finding. Nat Med. 1996 may; 2(5): 506.

Taskaya-Yilmaz N, Ceylan G, Incesu L, Muglali M. A possible etiology of the internal derangement of the temporomandibular joint based on the MRI observations of the lateral pterygoid muscle. Surg Radiol Anat. 2005 mar; 27(1): 19-24. Epub 2004 nov 26.

Tillman LJ. A Previously Unreported Craniomandibular Muscle: The Sphenomandibularis [discussion]. J Craniomandibular Pract. 1996 apr; 14(2): 105.

Toux GL, Duval JM, Darnault P. The human temporo-mandibular joint: current anatomic and physiologic status. Surg Radiol Anat. 1989; 11: 283-8.

Türp JC, Cowley T, Stohler CS. Media Hype: Musculus sphenomandibularis. Acta Anat. 1997; 158: 150-4.

Ullah M, Khan T. Anomalous Muscle Adjacent to Temporalis. Clin Anat. 2006; 19: 648-50.

Velayos JL, Santana HD. Anatomia da Cabeça e Pescoço. 3 ed. Porto Alegre: Artmed; 2004.

Wagstaffe WW. Two cases showing a peculiar arrangement in the fibers of the external pterygoid muscle in man. J Anat Physiol. 1871; 5: 281-4.

Ward BB. Temporalis System in Maxillary Reconstruction: Temporalis Muscle and Temporoparietal Galea Flaps. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2007; 15: 33-42.

Wippold FJ. Head and Neck Imaging: The Role of CT and MRI. *J Magn Reson Imaging.* 2007; 25: 453-65.

Ybarra MAS, Bauer B. Medial Portion of M. Temporalis and Its Potential Involvement in Facial Pain. *Clin Anat.* 2001; 14: 25-30.

## **ANEXO 1**

### **CONVITE**

**PATRÍCIA PEREIRA ZEILMANN – ALUNA DE MESTRADO DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA / UNICAMP - ESTÁ SELECIONANDO VOLUNTÁRIOS, DE AMBOS OS SEXOS, ACIMA DE 18 ANOS, PARA PARTICIPAR DE UMA PESQUISA ENVOLVENDO OS MÚSCULOS DA MASTIGAÇÃO. A PESQUISA É COORDENADA PELO PROF. DR. FAUSTO BÉRZIN DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA / UNICAMP.**

**TÍTULO DA PESQUISA:**

**“AVALIAÇÃO DO MÚSCULO TEMPORAL POR MEIO DE RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR.”**

**OS INTERESSADOS DEVEM CONTATAR, EM HORÁRIO COMERCIAL, PATRÍCIA, EDUARDO, OU FAUSTO NOS TELEFONES 0XX 51 33314692, OU 51 33073354.**

## ANEXO 2

### FICHA CLÍNICA

#### 1 DADOS PESSOAIS

Código Numérico..... Profissão.....

Idade..... Gênero.....

Endereço residencial.....

Cidade/Estado..... Telefone.....

Endereço comercial.....

Cidade/Estado..... Telefone.....

Objetivo: [ ] avaliação [ ] tratamento [ ] segunda opinião

Já consultou outros especialistas?.....

.....

.....

2 QUEIXA PRINCIPAL (início e duração).....

.....

.....

3 ANAMNESE.....

.....

.....

3.1 Fatores etiológicos.....

.....

.....

3.2 Fatores predisponentes (tempo, duração e frequência).....

.....

.....

3.3 Hábitos parafuncionais.....  
.....  
.....

4 EXAME CLÍNICO .....  
.....  
.....

## 5 AVALIAÇÃO CLÍNICA DA ATM E DA CAVIDADE BUCAL.

### 5.1 Palpação bilateral das cabeças mandibulares

- assimetria  Direita  Esquerda
- normal  Direita  Esquerda
- abertura máxima da boca.....mm
- distância interincisal..... mm
- protrusiva .....mm.  lateralidade  Direita.....mm  Esquerda.....mm
- guia canina  Direita  Esquerda  guia em grupo  Direita  Esquerda
- normal  Direita  Esquerda
- anormal  Direita.....  Esquerda.....
- presença de dentição natural maxilo-mandibular
- restaurações nos dentes.....
- presença de prótese total superior e inferior
- presença de prótese total superior e removível inferior
- presença de prótese removível superior e total inferior
- presença de prótese removível superior e removível inferior
- presença de prótese fixa superior e inferior
- presença de prótese fixa inferior e total superior
- presença de prótese fixa superior e total inferior
- presença de prótese fixa inferior e removível superior
- presença de prótese fixa superior e removível inferior

outros.....

## 5.2 Ruídos

em abertura da boca Direita Esquerda

em fechamento da boca Direita Esquerda

recíproco Direita Esquerda

ausente

crepitação sim não Direita Esquerda

## 6 AVALIAÇÃO CLÍNICO-MUSCULAR

0 [-----] 10 cm

Escala Analógica-Visual de Dor

6.1 Localização.....

6.2 Tipo.  co-contração  sensibilidade muscular local  miosite

mioespaço  dor miofascial  mialgia mediada centralmente

Direita  Esquerda

6.3 Tempo de duração:  segundo  minutos  horas  dias  meses

anos.....

6.4 Fatores que agravam.....

6.5 Fatores que aliviam.....

6.6 Presença de pontos-gatilho miofasciais sim não

6.7 Quantos são ao exame inicial?.....

6.8 Que tipos são?  latente  satélite  ativo

6.9 Palpação muscular

**0 = somente pressão (sem dor) 1 = dor leve 2 = dor moderada 3 = dor severa**

<b>6.91 Dor muscular extraoral com palpação</b>	<b>Direita</b>				<b>Esquerda</b>			
<b>a. Temporal posterior</b> (1,0 Kg.) “Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>b. Temporal médio</b> (1,0 Kg.) “Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>c. Temporal anterior</b> (1,0 Kg.) “Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>d. Masseter superior</b> (1,0 Kg.) “Região zigomática/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>e. Masseter médio</b> (1,0 Kg.) “Região zigomática/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>f. Masseter inferior</b> (1,0 Kg.) “Região zigomática/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>g. Região mandibular posterior</b> (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) “Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>h. Região submandibular</b> (pterigóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) “abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>6.9.2 Dor muscular intraoral com palpação</b>	<b>Direita</b>				<b>Esquerda</b>			
<b>a. Tendão do temporal</b> (0,5 Kg.) “Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronóide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo).”	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>6.9.3 Testes funcionais</b>								
a.pterigóideo lateral cabeça superior	0	1	2	3	0	1	2	3
b.pterigóideo lateral cabeça inferior	0	1	2	3	0	1	2	3
c.pterigóideo medial	0	1	2	3	0	1	2	3

## 7 FENÔMENOS AUTONÔMICOS ASSOCIADOS

- lacrimejamento  coriza  visão borrada  hipoestesia facial
- hiperestesia facial  fotofobia  fonofobia  zumbido  edema facial
- hiperemia facial  hiperhidrose facial  zumbido  barohipoacusia
- mioespasmo facial  outros.....  Direita  Esquerda

## 8 EXAME RADIOLÓGICO

### 8.1 Raio X panorâmico em oclusão

- presença ou ausência de dentes retidos  sim  não  Direito  Esquerdo
- fenômenos eruptivos.....
- desvio dentário da linha média interincisal  Direita  Esquerda  sem desvio
- em 's'
- deflexão linha média interincisal  Direita  Esquerda
- patologia do complexo mandibular.....
- comprimento do processo estilo-hióideo  Direito .....  Esquerda .....
- calcificação do ligamento estilo-mandibular  Direita .....  Esquerda .....
- calcificação do ligamento estilo-hióideo  Direita .....  Esquerda .....
- outros exames radiológicos.....
- .....
- .....

## 9 RESSONÂNCIA MAGNÉTICA NUCLEAR (RMN) da Articulação Temporomandibular, boca aberta, boca fechada, bilateral sagital oblíqua e boca fechada ,coronal

### 9.1 Posicionamentos do disco

posicionamento do disco em boca fechada, sagital  à frente do tubérculo articular  
 atrás do tubérculo articular em posição de 12 horas  sob o tubérculo articular  
 Direita

posicionamento do disco em boca aberta ,sagital  à frente do tubérculo articular  
 atrás do tubérculo articular  sob o tubérculo articular  Direita

posicionamento do disco em boca fechada, sagital  à frente do tubérculo articular  
 atrás do tubérculo articular em posição de 12 horas  sob o tubérculo articular  
 Esquerda

posicionamento do disco em boca aberta, sagital  à frente do tubérculo articular  
 atrás do tubérculo articular em posição de 12 horas  sob o tubérculo articular  
 Esquerda

posicionamento do disco em boca fechada,coronal  lateral à cabeça mandibular  
 medial à cabeça da mandíbula  sob à cabeça e dentro da fossa mandibular  
sem nenhum desvio latero-medial  Esquerda

posicionamento do disco em boca fechada,coronal  lateral à cabeça mandibular  
 medial à cabeça da mandíbula  sob à cabeça e dentro da fossa mandibular  
sem nenhum desvio latero-medial  Direita

### 9.2 Morfologia do disco

forma do disco, boca aberta  bicôncavo  monoconcavo  biconvexo   
monoconvexo  planar  outra forma.....  Direita

forma do disco, boca aberta  bicôncavo  monoconcavo  biconvexo   
monoconvexo  planar  outra forma.....  Esquerda

forma do disco, boca fechada  bicôncavo  monoconcavo  biconvexo   
 monoconvexo  planar  outra forma.....  Direita

forma do disco, boca fechada  bicôncavo  monoconcavo  biconvexo   
 monoconvexo  planar  outra forma .....  Esquerda

### 9.3 Processo condilar

cortical mandibular  Normal  Direita  Esquerda  Alterada  Direita   
 Esquerda

medular mandibular  Normal  Direita  Esquerda  Alterada  Direita   
 Esquerda

presença de corpo estranho  sim  não  Direita  Esquerda

presença de efusão  sim  não  compartimento superior  compartimento inferior

Direita  Esquerda

agenesia da cabeça da mandíbula  sim  não  Direita  Esquerda

artefatos.  sim  não  Direita  Esquerda

contra-indicações  sim  não Quais.....

dados complementares.....

### 9.4 Músculo da Mastigação

Inserção do músculo pterigóideo lateral

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado						
Totalmente Visualizado						

Origem do músculo pterigóideo lateral

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado						
Totalmente Visualizado						

Presença do tecido fibroso inter cabeças do músculo pterigóideo lateral

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado						
Totalmente Visualizado						

Volume do músculo pterigóideo lateral

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade da origem do músculo pterigóideo lateral cabeça superior

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Profundidade da inserção do músculo pterigóideo lateral cabeça superior

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Profundidade da origem do músculo pterigóideo lateral cabeça inferior

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Profundidade da inserção do músculo pterigóideo lateral cabeça inferior

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Profundidade da inserção do músculo pterigóideo lateral como um todo

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

### Morfologia das porções do músculo temporal

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo	Presença de um único ventre	Presença de dois ventres	Presença de três ventres	Profundo maior que o superficial	Profundo menor que o superficial	Ambos os ventres se equivalem
Não foi possível visualizar												
Parcialmente Visualizado												
Totalmente Visualizado												

### Volume do músculo temporal

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>3</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>3</sup>						

### Profundidade do músculo temporal

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Volume do músculo masseter

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade do músculo masseter

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Volume do músculo pterigóideo medial

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade do músculo pterigóideo medial

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Volume do músculo esternocleidomastóideo, feixe clavicular

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Volume do músculo esternocleidomastóideo, feixe esternal

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade do músculo esternocleidomastóideo

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Volume do músculo digástrico, ventre anterior

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade do músculo digástrico, ventre anterior

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

Volume do músculo digástrico, ventre posterior

	Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo
Não foi possível visualizar						
Parcialmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						
Totalmente Visualizado em cm <sup>2</sup>						

Profundidade do músculo

Masculino	Direito	Esquerdo	Feminino	Direito	Esquerdo

10 EXAMES DOS PARES CRANIANOS

- I  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- II  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- III  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- IV  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- V  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- VI  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- VII  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- VIII  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- IX  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- X  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda
- XI  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda

XII  normal  direita  esquerda  alterado  direita  esquerda

.....  
.....

11 DIAGNÓSTICO.....

.....  
.....

12 CONDUTAS TERAPÊUTICAS.....

.....  
.....  
.....

13. AVALIAÇÃO DO TRATAMENTO.....

.....  
.....



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**



**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "Avaliação do músculo temporal por meio de ressonância magnética nuclear", protocolo nº 190/2009, dos pesquisadores Patrícia Pereira Zellmann, Eduardo Grossmann e Fausto Bérzin, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 11/01/2010.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "The temporalis muscle evaluation through the MRI", register number 190/2009, of Patrícia Pereira Zellmann, Eduardo Grossmann and Fausto Bérzin, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 01/11/2010.

**Prof. Dr. Pablo Agustín Vargas**  
Secretário  
CEP/FOP/UNICAMP

**Prof. Dr. Jacks Jorge Junior**  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como firmatório pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.