

**LUIS CARLOS FERNANDEZ GARRIDO**

**Bases anatômicas dos pontos-gatilho do músculo temporal**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina  
da Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Emi Akamatsu

**São Paulo**

**2024**

**LUIS CARLOS FERNANDEZ GARRIDO**

**Bases anatômicas dos pontos-gatilho do músculo temporal**

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina  
da Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Mestre em Ciências

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Emi Akamatsu

(Versão corrigida. Resolução CoPGr 6018, de 03 de outubro de 2011.

A versão original está disponível na Biblioteca FMUSP)

**São Paulo**

**2024**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Garrido, Luís Carlos Fernandez

Bases anatômicas dos pontos-gatilho do músculo temporal / Luís  
Carlos Fernandez Garrido. -- São Paulo, 2023.

Dissertação (mestrado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São  
Paulo.

Programa de Fisiopatologia Experimental.

Orientadora: Flávia Emi Akamatsu.

Descritores: 1.Pontos-gatilho 2.Músculo temporal 3.Anatomia 4.Inervação  
5.Dor musculoesquelética

USP/FM/DBD-270/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

Nome: Luis Carlos Fernandez Garrido

Título: Bases anatômicas dos pontos-gatilho do músculo temporal

Dissertação apresentada à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Programa de Fisiopatologia Experimental

Orientadora: Profa. Dra. Flávia Emi Akamatsu

Aprovado em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

### Banca Examinadora

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais (in memoriam), **Luis Fernandez Yañez** e **Paula Garrido Fernandez** que nunca mediram esforços para nos dar amor, carinho e educação. Meus maiores incentivadores na jornada da vida e na profissão.

À minha esposa, **Claudia Santi Cardoso Garrido**, me apoiando, mesmo na minha ausência, oferecendo suporte de várias maneiras. Uma mulher forte e guerreira, que tenho a sorte de tê-la ao meu lado. Amor eterno.

Às minhas irmãs, **Leonor Cristina Fernandez Garrido Silva** e **Lilian Paula Fernandez Garrido**, que são incondicionalmente minhas torcedoras. Pessoas que tenho prazer e orgulho de compartilhar minha vida, com todos os ensinamentos de nossos pais. Amo vocês.

## AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, **Profa. Dra. Flavia Emi Akamatsu**, pela maneira que conduziu essa trajetória, com muita competência, dedicação, paciência e muito conhecimento. Muito obrigado pela oportunidade e confiança depositada em mim.

Ao **Prof. Dr. Alfredo Luiz Jacomo**, pela assistência, conhecimento e dedicação. Um grande amigo. Que posso dizer com orgulho “Meu pai de profissão”, um exemplo a ser seguido. Muito Obrigado.

À **Shirley Sousa**, por todo apoio logístico e burocrático que foram necessários para a realização deste trabalho, sempre com muita gentileza e dedicação.

Ao **Prof. Dr. Ricardo Amore**, por todos os momentos de auxílio para a realização deste trabalho. Sempre disposto com muito conhecimento e compreensão. E pelo apoio pessoal. Obrigado pela parceria e ensinamentos.

Ao **Alecsandro Germano Costa** pelo apoio no laboratório para que a pesquisa fosse realizada.

À **Mariliza de Oliveira Ottani** pelo suporte na informação dos dados dos cadáveres utilizados neste estudo.

À minha sobrinha **Cynthia Fernandez Garrido Silva**, pela ajuda e competência na formatação de fotos e imagens, para uma apresentação de qualidade.

## RESUMO

Garrido LCF. Bases anatômicas dos pontos-gatilho do músculo temporal [dissertação]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

**Introdução:** A síndrome da dor miofascial (SDM) é uma forma crônica ou aguda de dor musculoesquelética que afeta quase três quartos da população mundial. É caracterizada por dor muscular e rigidez, com nódulos palpáveis e áreas de hiperirritabilidade chamadas pontos-gatilho miofasciais (PGMs). Esses PGMs são o diferencial entre outras formas de dor muscular, como distúrbios inflamatórios ou a fibromialgia. O músculo temporal é frequentemente envolvido na SDM. Quatro PGMs no músculo temporal foram descritos na literatura, mas nenhuma descrição anatômica dos PGMs foi relatada. O conhecimento adequado da inervação do músculo temporal pode ajudar a entender a fisiopatologia das síndromes miofasciais e fornecer uma base racional para abordagens intervencionistas ou conservadoras e evitar lesões iatrogênicas na lesão dos nervos temporais profundos. **Objetivo:** Descrever os pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal e relacionar com os PGMs descritos na literatura. **Método:** Foram estudados os músculos temporais de 14 cadáveres adultos. Os ventres musculares foram divididos em seis áreas: três superiores (1, 2 e 3) e três inferiores (4, 5 e 6), de acordo com um plano cartesiano, para analisar e descrever os pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo. Os pontos de entrada dos nervos foram submetidos à análise por meio dos testes de Poisson Loglinear com post-hoc de Bonferroni para comparação entre grupos (sextantes) ( $p < 0,05$ ). **Resultados:** Foram encontrados pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal em todas as áreas. A maioria dos pontos de entrada foi observada nas áreas 2 e 5, que coincidem com as fibras musculares responsáveis pela elevação da mandíbula e menos pontos de entrada foram encontrados nas áreas 1 e 6, onde a contração produz retração da mandíbula. **Conclusão:** Pode-se concluir que existe uma relação anatômica entre o padrão de ramificação dos nervos temporais profundos e os pontos-gatilho do músculo temporal.

**Palavras-chaves:** Pontos-gatilho. Músculo temporal. Anatomia. Inervação. Dor musculoesquelética.

## ABSTRACT

Garrido LCF. Anatomical bases of the trigger points of the temporal muscle [dissertation]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

**Background and purpose:** Myofascial pain syndrome (MPS) is a chronic or acute form of musculoskeletal pain that affects nearly three-quarters of the world's population. It is characterized by muscle pain and stiffness, with palpable nodules and hyperirritability areas called myofascial trigger points (MTPs). These MTPs constitute the differential diagnosis from other forms of muscular pain, such as inflammatory disorders or fibromyalgia. The temporal muscle is frequently involved in MPS. Four MTPs in the temporal muscle have been described in the literature, but no anatomical description of the MTPs has been reported. Adequate knowledge of the innervation of the temporal muscle may help elucidate the pathophysiology of myofascial syndromes and provide a rational basis for interventional or conservative approaches and avoid iatrogenic lesions to the deep temporal nerves lesion. The present study described the entry points of deep temporal nerves in the temporal muscle belly and related these points to the MTPs described in the literature. **Method:** Temporal muscles of 14 adult cadavers were studied. The muscle bellies were divided into six areas: three superior (1, 2 and 3) and three inferior areas (4, 5 and 6) lower, according to a cartesian plan, to analyze and describe the entry points of the branches of the deep temporal nerves into the muscle. The branching distribution was analyzed using Poisson log-linear tests with Bonferroni post hoc tests for comparison between groups (sextants). ( $p < 0.05$ ). **Results:** Deep temporal nerve entry points were found in the temporal muscle in all areas. Most of the branches were observed in areas 2 and 5, which coincide with the muscle fibers responsible for mandible elevation and related to the previously described MTPs. Fewer branches were found in areas 1 and 6, where contraction produces mandible retraction. **Conclusion:** Can be conclude that there is an anatomical relation between the branching pattern of the deep temporal nerves and temporal muscle trigger points.

**Keywords:** Trigger points. Temporal muscle. Anatomy. Innervation. Musculoskeletal pain.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo dissecado .....	19
Figura 2 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo .....	20
Nota: Medida transversal (ântero-posterior) AB e medida longitudinal CD	
Figura 3 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo .....	21
Nota: Intersecção dos eixos x e y como origem e ponto zero; quadrante súpero-posterior (Q1) com ordenada e abscissa positivas; quadrante ínfero-anterior (Q3) com ordenada e abscissa negativas; quadrante súpero-anterior (Q2) com abscissa negativa e ordenada positiva; quadrante ínfero-posterior (Q4) com abscissa positiva e ordenada negativa.	
Figura 4 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo .....	22
Nota: Abscissa x ordenada y e a separação em sextantes (1,2,3,4,5,6) de acordo com um plano cartesiano	
Figura 5 - Vista lateral esquerda mostrando o nervo temporal profundo no músculo temporal esquerdo rebatido após a remoção do arco zigomático .....	23
Figura 6 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo .....	24
Figura 7 - Média de pontos de entrada dos nervos temporais profundos em todos os sextantes e desvio padrão .....	30
Figura 8 - Correlação entre o tamanho da medida AB transversal com o número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo .....	33
Figura 9 - Esquema dos pontos-gatilho no músculo temporal .....	34

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição das características dos cadáveres .....	27
Tabela 2 - Descrição das medidas do músculo temporal segundo sexos e resultado das comparações .....	28
Tabela 3 - Descrição do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos segundo sextantes .....	29
Tabela 4 - Comparações entre sextantes do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal .....	31
Tabela 5 - Descrição do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal segundo sexo e lado e resultado das comparações .....	32
Tabela 6 - Número de pontos e porcentagem total dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal .....	33

## LISTA DE ABREVIATURAS

**AB:** Medida transversal

**CD:** Medida longitudinal

**CM:** Centímetro

**DP:** Desvio padrão

**DTM:** Disfunção temporomandibular

**IASP:** International Association for the Study of Pain

**IMC:** Índice de massa corpórea

**Kg:** Quilograma

**M:** Metros

**N:** Número de cadáveres

**P:** Probabilidade de significância

**PG:** Ponto-gatilho

**PGS:** Pontos-gatilho

**PGM:** Ponto-gatilho miofascial

**PGMS:** Pontos-gatilho miofasciais

**SDM:** Síndrome da dor miofascial

**TENS:** Estimulação elétrica nervosa transcutânea

**X:** Abscissa

**Y:** Ordenada

**IZ:** Zona de inervação

## **NORMALIZAÇÃO ADOTADA**

Esta dissertação ou tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

Referências: adaptado de International Committee of Medical Journals Editors (Vancouver).

Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.

Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com List of Journals Indexed in Index Medicus.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVO .....</b>	<b>17</b>
<b>3</b>	<b>MÉTODOS.....</b>	<b>18</b>
<b>3.1</b>	<b>Aspectos éticos .....</b>	<b>18</b>
<b>3.2</b>	<b>Casuística.....</b>	<b>18</b>
<b>3.3</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Procedimento de dissecação anatômica.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5</b>	<b>Mensurações do músculo temporal.....</b>	<b>19</b>
<b>3.6</b>	<b>Delimitações dos sextantes.....</b>	<b>20</b>
<b>3.7</b>	<b>Análises estatísticas.....</b>	<b>24</b>
<b>3.7.1</b>	<b>Cálculo amostral .....</b>	<b>24</b>
<b>3.7.2</b>	<b>Homogeneidade amostral .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7.3</b>	<b>Análises dos resultados.....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>27</b>
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>34</b>
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICE A - CARACTERÍSTICAS DOS CADÁVERES.....</b>	<b>50</b>
	<b>APÊNDICE B - TAMANHO DOS MÚSCULOS TEMPORAIS .....</b>	<b>51</b>
	<b>APÊNDICE C - NÚMERO DE PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS TEMPORAIS PROFUNDOS DO MUSCULO TEMPORAL .....</b>	<b>52</b>

<b>APÊNDICE D - NÚMERO DE PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS TEMPORAIS PROFUNDOS NOS SEXTANTE.....</b>	<b>53</b>
<b>APÊNDICE E - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS TEMPORAIS PROFUNDOS.....</b>	<b>54</b>
<b>ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP .....</b>	<b>61</b>

# 1 INTRODUÇÃO

A síndrome da dor miofascial (SDM) são dores musculoesqueléticas, que podem ser crônicas ou agudas, sendo que, três quartos da população mundial é afetada (Weller et al., 2018).

Sintomas clínicos como dor referida, comprometimentos articulares e contração local quando realizada palpação de algumas áreas musculares e fasciais, estão presentes na SDM (Ge et al., 2009; Harden et al., 2000).

A dor referida presente na síndrome da dor miofascial: “é uma manifestação de sensibilização central iniciada por um fenômeno periférico e amplificada e mantida por uma facilitação adicional da atividade simpática e pela inibição disfuncional da dor descendente” (Arendt-Nielsen; Svensson, 2001).

Dentro das dores musculoesqueléticas a dor miofascial é uma das mais relatadas, sendo que um conjunto de achados clínicos sugere um local de hiperirritabilidade, chamado de ponto-gatilho (PG) que estão intimamente relacionados com as manifestações clínicas e a fisiopatologia (Simons, 2004). A dor musculoesquelética está presente com alta incidência na clínica diária, sendo que até 85% da população terá algum tipo de dor musculoesquelética no decorrer da vida (Skootsky et al., 1989). A dor miofascial afeta homens e mulheres, embora as mulheres sedentárias aparentem ser a população de maior risco (Jaeger; Skootsky, 1987).

Segundo Saxena et al. (2015), a síndrome de dor miofascial é uma doença do músculo esquelético que apresenta dor e rigidez muscular, com nódulo palpável e hiperirritabilidade, chamado de “ponto-gatilho”, onde esses pontos-gatilho são o diferencial entre outras formas de dor, como uma dor inflamatória e fibromialgia. Trauma muscular, uso excessivo do músculo, stress psicológico e doenças sistêmicas podem desenvolver um ou mais pontos sensíveis no músculo (Saxena et al., 2015).

As regiões chamadas de PGMs, apresentam uma área de sarcômeros<sup>1</sup> tensos que podem ser palpáveis, com resposta de contração muscular reflexa a partir da palpação muscular (Travell e Simons, 1983) e placas motoras disfuncionais estão associadas a esta região

---

<sup>1</sup> Unidade contrátil da fibra muscular.

(Karakurum et al., 2001; Simons, 2001; Gran, 2003). Existe a hipótese de que o PGM é formado quando, o nociceptor e a placa motora no músculo são coincidentes. É possível que a sensibilidade esteja em todo o músculo, mas o ponto sensível localizado no PG, é o que explicaria a dor referida na palpação do músculo (Lavelle et al., 2007).

Os PGMs foram descritos pela primeira vez em 1983 por Travell e Simons com base em observações clínicas (Travell e Simons, 1983), posteriormente foi demonstrado que os PGMs são uma fonte de dor musculoesquelética, por meio de estudos complementares (Simons et al., 1999).

Quantidade excessiva de neurotransmissores na fenda sináptica causa uma inflamação neurogênica e promove uma disfunção na placa motora encurtando o sarcômero desencadeando a formação de uma banda latente que pode ser assintomática em alguns indivíduos, sendo que fatores de predisposição podem ativar e desenvolver um PG (Ge et al., 2009; Srbely et al., 2010).

Uma disfunção da placa motora está relacionada com a fisiopatologia da SDM (Travell e Simons, 1983; Hong e Simons, 1998; Simons et al., 1999; Simons et al., 2002), local onde o neurônio eferente se ramifica e de irradia no músculo (Hong e Simons, 1998; Simons, 2008). Esta região é chamada de zona de inervação (IZ) (Simons, 2001; Barbero et al., 2013). Em trabalhos com o músculo trapézio, foi feito um mapeamento das ramificações dos nervos no interior do músculo e os autores sugeriram que o surgimento dos pontos-gatilho está relacionado com disfunção da zona de inervação (Barbero et al., 2013; Xie et al., 2015).

O PG ativo está associado a desordens sistêmicas, especialmente vascular e neurológicas (Simons, 1996; Gerwin et al., 2004). Estudos eletrofisiológicos mostraram que os PGMs se localizam onde as áreas dolorosas e as placas motoras disfuncionais são coincidentes (Chu, 1995).

Os pontos-gatilho oferecem uma alta incidência de dor, sendo a principal fonte para 30% até 80% de pacientes atendidos em clínica de dor ou em atenção primária (Morihisa et al., 2016). Uma pesquisa realizada com a introdução de lidocaína nos pontos-gatilho no músculo trapézio, após o mapeamento da zona de inervação mostrou diminuição da dor miofascial (Xie et al., 2015).

Sintomas sensoriais (dor referida, hiperalgesia<sup>2</sup> e disestesias<sup>3</sup>), motores (limitação de movimento) e autonômicos (coriza, lacrimejamento, salivação, mudanças na temperatura da pele, sudorese, piloereção, distúrbios proprioceptivos e eritema da pele subjacente) estão presentes na SDM, provocados pelos PGMs (Lavelle et al., 2007). Do ponto de vista da ciência da dor, os PGMs são fontes constantes de entrada nociceptiva periférica levando à sensibilização periférica e central (Dommerholt, 2011).

Os nervos induzem a contração muscular por impulsos elétricos com a liberação de acetilcolina na placa motora. A comunicação entre os neurônios e as fibras musculares são sinapses químicas neuroefetadoras (Guyton, 1997). Em estudos com eletromiografia de superfície, mostraram que os potenciais de ação aparecem na junção neuromuscular (placa motora), localizado geralmente na metade do comprimento da fibra muscular, e se propaga para os dois lados da fibra em direções opostas (Travell; Simons, 1983; Basmajian; Luca, 1985; Huang et al., 2019).

A dor miofascial está presente em 45% dos pacientes diagnosticados com disfunção temporomandibular (DTM), acometendo de 38% a 75% dos europeus e em média 30% dos asiáticos, com alta incidência em adultos jovens, com idades entre 30 e 40 anos, com acometimento maior em mulheres, apresentando dor no local da palpação, limitação de movimento, e dor referida (De la Torre Canales et al., 2022).

Em um trabalho sobre prevalência de dores orofaciais, realizado com 250 estudantes de enfermagem, mostrou que foram encontrados PGMs nos músculos da mastigação, sendo que 43% dos estudantes que apresentavam PGMs, estes estavam nos músculos temporais (Schiffman et al., 1990). A dor crônica está presente na região orofacial com alta frequência, e uma prevalência de 10-26% na população mundial (Madland et al., 2001; Macfarlane et al., 2003). Outras pesquisas mostraram que até dois terços dos pacientes que apresentam disfunção temporomandibular, relatam dor no músculo temporal (Butler et al., 1975; Kaye et al., 1979).

Foram feitos estudos na inervação do músculo temporal, para sua denervação, mas não como um mapeamento anatômico e sim para a localização dos nervos temporais profundos (Hwang et al., 2004). Em outro estudo com 9 cadáveres foi pesquisado o trajeto do ramo frontal

---

<sup>2</sup> Sensibilidade exagerada à dor ou sensação elevada a estímulos dolorosos.

<sup>3</sup> Enfraquecimento ou alteração na sensibilidade dos sentidos.

do nervo temporal profundo para determinar a sua localização até a entrada no músculo temporal sem ver suas ramificações no interior do músculo (Xie et al., 1999).

Dessa forma, considera-se que o estudo anatômico da inervação do músculo temporal em cadáveres e a sua relação com os PGMs será de grande relevância para uma melhor compreensão sobre a fisiopatologia da síndrome da dor miofascial, do seu tratamento, além de oferecer maior subsídio para intervenções clínicas e cirúrgicas.

## **2 OBJETIVO**

Descrever os pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal e relacionar com os PGMs descritos na literatura.

### **3 MÉTODOS**

#### **3.1 Aspectos éticos**

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, em 07 de maio de 2020 sob o protocolo de pesquisa número 4.013.660.

#### **3.2 Casuística**

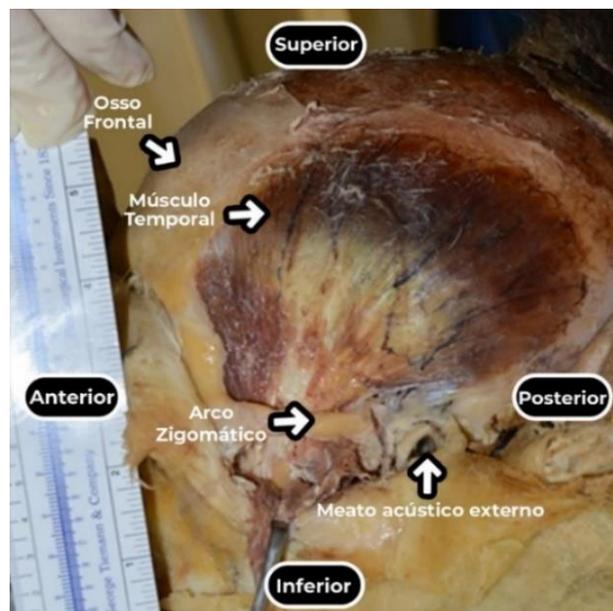
Para a realização do trabalho foram utilizados 14 cadáveres: 6 cadáveres masculinos e 8 femininos, que foram disponibilizados pela Disciplina de Topografia Estrutural Humana do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, tecnicamente preparados com ácido fenólico a 4% e 0,5% de formaldeído. Foram dissecados os músculos temporais direito e esquerdo chegando a um n=28 de músculos temporais, com a finalidade de descrever anatomicamente os pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal.

#### **3.3 Critérios de exclusão**

Foram excluídos cadáveres que apresentassem algum tipo de deformidade, manipulação ou anormalidades na região de estudo.

### 3.4 Procedimento de dissecação anatômica

Os cadáveres foram dispostos em decúbito dorsal, para a realização da dissecação topográfica da região temporal. Foi realizada uma incisão na linha mediana desde o lábio superior até a protuberância occipital externa, rebatendo a pele e tecido celular subcutâneo. Na região do músculo temporal rebateu-se a fáscia temporal superficial, onde localizam-se os músculos auriculares anterior, superior e posterior, que foram também rebatidos, chegando na fáscia temporal profunda, a qual foi rebatida deixando o músculo temporal visível (Figura 1).



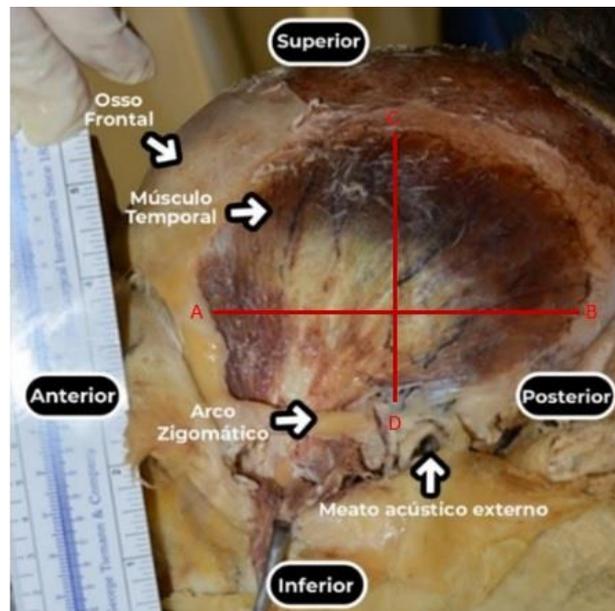
Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 1 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo dissecado

### 3.5 Mensurações do músculo temporal

As medições para determinar as dimensões dos músculos temporais foram realizadas, da seguinte forma: medida transversal (AB) da sutura fronto-zigomática até a margem posterior

do músculo temporal e medida longitudinal (CD) na metade da medida transversal do músculo, da margem superior do músculo temporal até o arco zigomático (Figura 2).



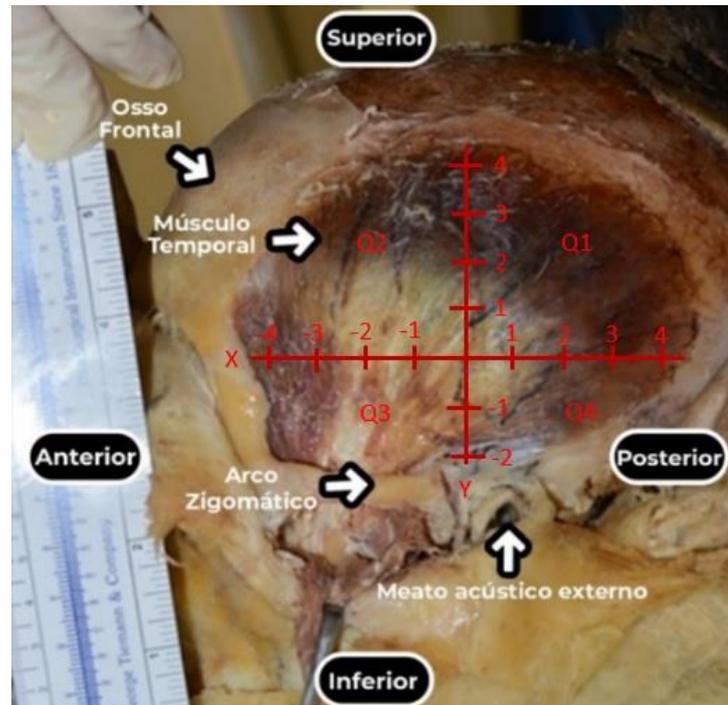
Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 2 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo

Nota: Medida transversal (ântero-posterior) AB e medida longitudinal CD.

### 3.6 Delimitações dos sextantes

Foram medidos os pontos de penetração dos nervos temporais profundos no músculo temporal em relação às medidas transversal e longitudinal, delimitando um plano cartesiano em abscissa e ordenada, respectivamente. Como esses valores variam de acordo com o tamanho do músculo, foram calculados os valores relativos do ponto de penetração em relação à dimensão transversal (ântero-posterior) e longitudinal. Dessa forma, essas dimensões compõem 100% do tamanho do músculo, enquanto os valores de inserção do musculo compõe o valor relativo. Por convenção, adotou-se a intersecção dos eixos como origem e ponto zero; quadrante súpero-posterior (Q1) com ordenada e abscissa positivas; quadrante ínfero-anterior (Q3) com ordenada e abscissa negativas; quadrante súpero-anterior (Q2) com abscissa negativa e ordenada positiva; quadrante ínfero-posterior (Q4) com abscissa positiva e ordenada negativa (figura 3).

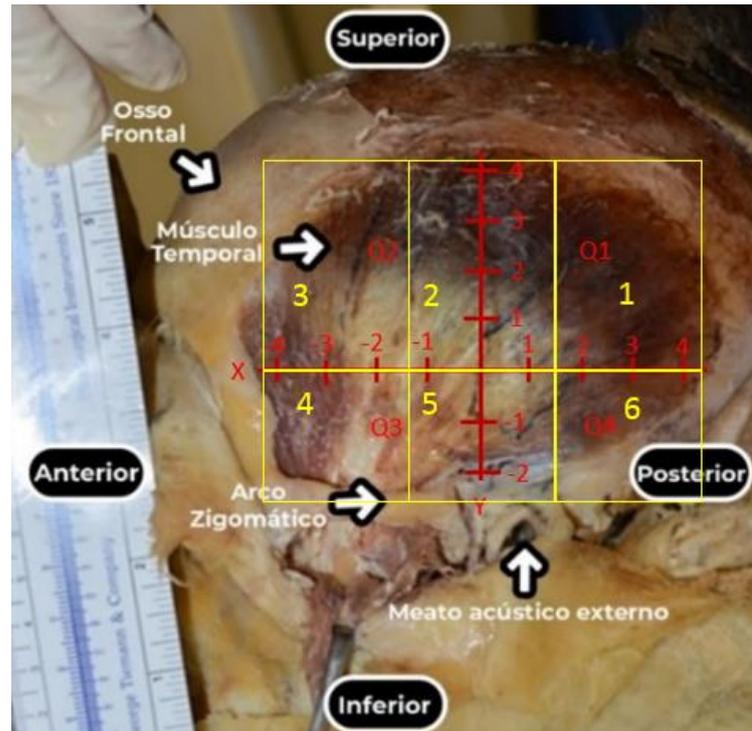


Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 3 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo

Nota: Intersecção dos eixos x e y como origem e ponto zero; quadrante súpero-posterior (Q1) com ordenada e abscissa positivas; quadrante ínfero-anterior (Q3) com ordenada e abscissa negativas; quadrante súpero-anterior (Q2) com abscissa negativa e ordenada positiva; quadrante ínfero-posterior (Q4) com abscissa positiva e ordenada negativa.

No intuito de ajudar na correlação clínica, foram delimitadas seis áreas de distribuição: a linha transversal separa as áreas superior e inferior que foram divididas em três segmentos de tamanhos iguais. As áreas foram numeradas de 1 a 6, sendo 1,2 e 3 superiores e no sentido posterior para anterior respectivamente. Já 4, 5 e 6 são inferiores no sentido anterior para posterior respectivamente de acordo com um plano cartesiano (figura 4).



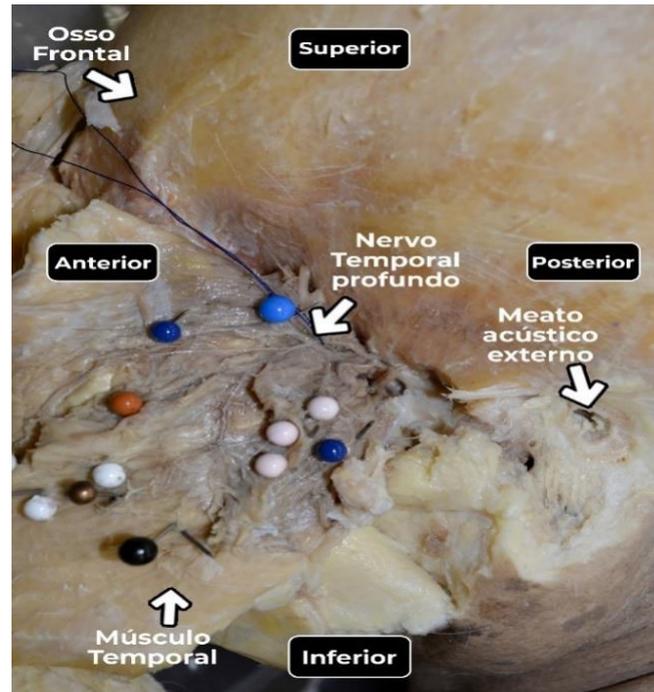
Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 4 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo

Nota: Abscissa x ordenada y e a separação em sextantes (1,2,3,4,5,6) de acordo com um plano cartesiano.

Utilizou-se o método de Akamatsu et al. (2017) com a finalidade de descrever a localização dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal por meio da dissecação anatômica (Akamatsu et al., 2017).

Após esta medição o arco zigomático foi removido com o auxílio de cinzel e martelo, na sequência o músculo temporal foi rebatido cuidadosamente para expor o pedículo vasculo-nervoso para a visualização das entradas das ramificações dos nervos temporais profundos, que penetram no músculo em sua profundidade (Figura 5).

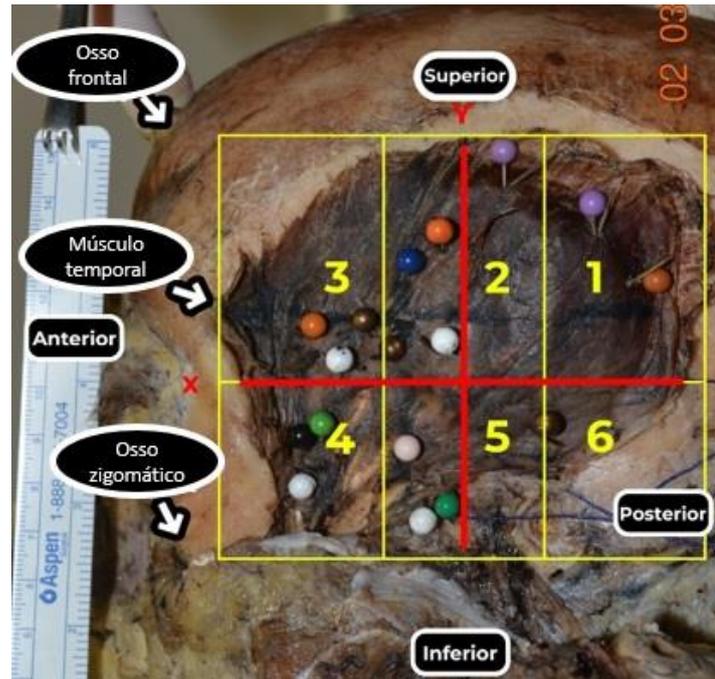


Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 5 - Vista lateral esquerda mostrando o nervo temporal profundo no músculo temporal esquerdo rebatido após a remoção do arco zigomático

Nota: alfinetes marcando os pontos de entrada do nervo no músculo, e o fio azul identificando o nervo.

Os nervos temporais profundos foram dissecados para visualizar suas ramificações e seus pontos de entrada no músculo temporal. Os pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal foram observados e apontados com o auxílio de alfinetes e o registro fotográfico foi realizado com câmera Nikon D52 (Nikon Corporation; Tokyo Japan). Os pontos de entrada foram medidos em relação ao eixo longitudinal e transversal e agrupados de acordo com as áreas numeradas de 1 a 6 (Figura 6).



Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 6 - Vista lateral esquerda do músculo temporal esquerdo

Nota: alfinetes mostrando a entrada das ramificações dos nervos temporais profundos no músculo.

### 3.7 Análises estatísticas

#### 3.7.1 Cálculo amostral

Foram avaliados alguns cadáveres previamente para definir a variabilidade de entrada dos pontos nos sextantes do músculo temporal, sendo observada uma variabilidade máxima de 1,88 pontos nos sextantes (DP = 1,88 pontos), supondo encontrar uma diferença de pelo menos 2 pontos em média do sextante com maior número de pontos para o sextante com menor número de pontos, com poder de 80% e confiança de 95% a amostra necessária para a realização do estudo é de 14 cadáveres. Foi considerado para o cálculo 2-sided test.

### 3.7.2 Homogeneidade amostral

Foram utilizadas medidas resumo (média, desvio padrão, mediana, mínimo e máximo) para as características quantitativas dos cadáveres e para as características qualitativas utilizadas frequências absolutas e relativas.

### 3.7.3 Análises dos resultados

As medidas dos músculos temporais foram relacionadas de acordo com sexo. E suas medidas resumo foram comparadas entre os sexos com uso de testes t-Student (Kirkwood; Sterne, 2006).

O número total de pontos de entrada dos nervos temporais profundos nos músculos temporais foi relacionado de acordo com o sexo e comparado com uso de testes Mann-Whitney, a comparação do número total de pontos de entrada dos nervos temporais profundos entre os lados com uso do teste Wilcoxon pareado (Kirkwood; Sterne, 2006).

Os números de pontos de entrada dos nervos temporais profundos foram relacionados de acordo com as áreas e comparados entre elas utilizando equações de estimação generalizadas com matriz de correlações permutável entre os lados e sextantes, com distribuição marginal Poisson e função de ligação identidade (McCullagh P, 1989), seguida de comparações múltiplas de Bonferroni (Neter et al., 1996), para identificar entre quais áreas (1 a 6) ocorreram as diferenças.

Cálculos de correlação de Pearson (Mukaka, 2012) foram realizados entre as características dos cadáveres e o número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal, assim como a correlação entre as medidas do músculo e número de pontos de entrada.

Os dados obtidos foram apresentados em tabelas, com médias e seus desvios padrões.

Foi utilizado o software “IBM-SPSS for Windows versão 26.0” (IBM Corp. Released 2019. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 26.0. Armonk, NY: IBM Corp) para

realização das análises, e para tabulação dos dados, foi utilizado o software “Microsoft Excel (2003)”. Os testes foram realizados com nível de significância de 5%.

## 4 RESULTADOS

Neste estudo utilizamos 14 cadáveres da Disciplina de Topografia Estrutural Humana do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e seus 28 músculos temporais foram avaliados, sendo que 8 cadáveres eram do sexo feminino e 6 cadáveres do sexo masculino. Desses 14 cadáveres, 13 eram da raça branca e 1 da raça amarela. Quanto a idade, houve uma variação dos 56 aos 95 anos, apresentando uma média de 76,3 anos. Quanto ao peso e altura, tivemos os dados de 12 cadáveres, o peso variou de 45 a 93kg com uma média de 60,16 kg e a altura de 1,50 a 1,85 m com uma média de 1,67 m (Tabela 1).

Tabela 1 - Descrição das características dos cadáveres

Variável	Descrição (N = 14)
Idade (anos)	
<b>média ± DP</b>	<b>76,30 ± 13,58</b>
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>79,50 (56; 95)</b>
Sexo, n (%)	
<b>Feminino</b>	<b>8 (57,10)</b>
<b>Masculino</b>	<b>6 (42,90)</b>
Raça, n (%)	
<b>Branca</b>	<b>13 (92,90)</b>
<b>Amarela</b>	<b>1 (7,10)</b>
Altura (m)*	
<b>média ± DP</b>	<b>1,67 ± 0,01</b>
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>1,73 (1,50; 1,85)</b>
Peso (Kg)*	
<b>média ± DP</b>	<b>60,16 ± 14,81</b>
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>55 (45; 93)</b>
IMC*	
<b>média ± DP</b>	<b>22,02 ± 4,39</b>
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>21,74(15,9;30,5)</b>

Nota: \* 12 cadáveres possuem as informações

As medidas (AB) medida transversal e as medidas (CD) medida longitudinal dos músculos temporais direito e esquerdo dos 8 cadáveres femininos e dos 6 cadáveres masculinos estão descritos a seguir com suas comparações (Tabela 2). Foi observado que as medidas realizadas no músculo temporal se diferenciaram em média estatisticamente significativa entre os cadáveres de ambos os sexos, exceto nas medidas (CD) do músculo temporal esquerdo ( $p > 0,05$ ).

Tabela 2 - Descrição das medidas do músculo temporal segundo sexos e resultado das comparações

Variável	Sexo			P
	Feminino (N = 8)	Masculino (N =6)	(N = 14)	
Músculo temporal direito				
AB (cm)				0,001**
<b>média ± DP</b>	<b>8,25 ± 0,46</b>	<b>11,50 ± 1,67</b>	<b>9,64 ± 1,99</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>8,25 (7,50;90,0)</b>	<b>11,25 (9,00;14,00)</b>	<b>8,75 (7,05;14,00)</b>	
CD (cm)				0,020 *
<b>média ± DP</b>	<b>7,62 ± 0,64</b>	<b>9,16 ± 1,21</b>	<b>8,28 ± 1,18</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>7,50 (7,00;9,00)</b>	<b>9,50 (7,50;10,50)</b>	<b>7,75 (7,00;10,50)</b>	
Músculo temporal esquerdo				
AB (cm)				0,029*
<b>média ± DP</b>	<b>8,93 ± 1,05</b>	<b>11,25 ± 2,16</b>	<b>9,92 ± 1,94</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>8,75 (8,00;11,00)</b>	<b>11,50 (8,00;14,50)</b>	<b>9,50 (8,00;14,50)</b>	
CD (cm)				0,081
<b>média ± DP</b>	<b>7,85 ± 1,08</b>	<b>9,08 ± 1,24</b>	<b>8,37 ± 1,27</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>7,75 (6,50;10,00)</b>	<b>9,25 (7,00;10,50)</b>	<b>8,25 (6,50;10,50)</b>	

Teste t-Student

Nota: \*\*  $p < 0,001$ ; \* $p < 0,05$

A quantidade de pontos de entrada dos nervos temporais profundos que penetram no ventre do músculo temporal mostrou diferenças estatísticas para  $p < 0,001$ , quando comparados os sextantes (Tabela 3).

Tabela 3 - Descrição do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos segundo sextantes

Sextante	média $\pm$ DP	mediana (mín.; máx.)	p
1	1,11 $\pm$ 1,42	1 (0; 6)	<0,001**
2	3,50 $\pm$ 1,68	3 (0; 8)	
3	2,57 $\pm$ 1,77	2 (0; 8)	
4	2,36 $\pm$ 1,94	2 (0; 7)	
5	3,00 $\pm$ 2,46	3 (0; 8)	
6	0,68 $\pm$ 1,05	0 (0; 4)	

**EEG com distribuição Poisson e função de ligação identidade**

Nota: \*\*  $p < 0,001$

Foram encontrados pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal, em todos os sextantes, de todos os cadáveres, de ambos os sexos e lados (Figura 7).

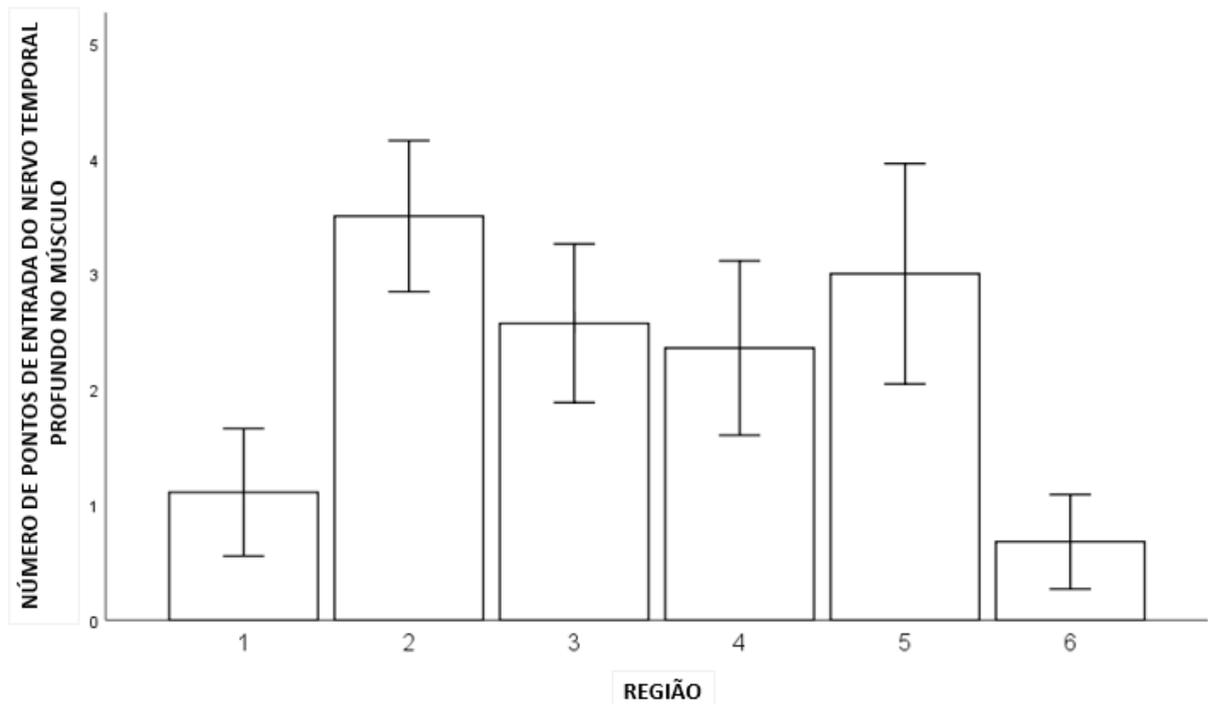


Figura 7 - Média de pontos de entrada dos nervos temporais profundos em todos os sextantes e desvio padrão

Comparando as áreas de distribuição, observamos que no sextante 2 houve, estatisticamente mais pontos de entrada que as áreas 1 e 6 ( $p = 0,000$  em ambos sextantes), seguido dos sextantes 5 que apresentou estatisticamente mais pontos de entrada que os sextantes 1 e 6 ( $p = 0,001$  e  $p = 0,000$  respectivamente), o sextante 3 apresentou estatisticamente mais pontos de entrada que os sextantes 1 e 6 ( $p = 0,039$  e  $p = 0,001$  respectivamente), o sextante 4 apresentou estatisticamente mais pontos de entrada que o sextante 6 ( $p = 0,008$ ), entre os demais sextantes não houve diferença estatística ( $p = 0,05$ ) (Tabela 4).

Tabela 4 - Comparações entre sextantes do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal

Comparação dos sextantes	Diferença média	Erro padrão	df	p	IC (95%)	
					Inferior	Superior
1 - 2	-2,39	0,48	1	0,000**	-3,82	-0,97
1 - 3	-1,46	0,48	1	0,039*	-2,89	-0,04
1 - 4	-1,25	0,48	1	0,152	-2,68	0,18
1 - 5	-1,89	0,48	1	0,001**	-3,32	-0,47
1 - 6	0,43	0,48	1	1,000	-1,00	1,85
2 - 3	0,93	0,48	1	0,841	-0,50	2,35
2 - 4	1,14	0,48	1	0,280	-0,28	2,57
2 - 5	0,50	0,48	1	1,000	-0,93	1,93
2 - 6	2,82	0,48	1	0,000**	1,40	4,25
3 - 4	0,21	0,48	1	1,000	-1,21	1,64
3 - 5	-0,43	0,48	1	1,000	-1,85	1,00
3 - 6	1,89	0,48	1	0,001**	0,47	3,32
4 - 5	0,64	0,48	1	1,000	-0,78	2,07
4 - 6	-1,68	0,48	1	0,008*	-3,10	-0,25
5 - 6	-2,32	0,48	1	0,000**	-3,75	-0,90

Comparações múltiplas de Bonferroni

Nota: \*\*  $p < 0,001$ , \* $p < 0,05$

Quando comparadas as quantidades dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal em relação ao sexo e ao lado, não ocorreram diferenças estatísticas para  $p > 0,05$  (Tabela 5).

Tabela 5 - Descrição do número de pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal segundo sexo e lado e resultado das comparações

Variável	Sexo		Total (N = 14)	p
	Feminino (N = 08)	Masculino (N = 6)		
Músculo temporal total				<b>0,961</b>
<b>média ± DP</b>	<b>25,25 ±4,77</b>	<b>27,83 ±4,02</b>	<b>26,36 ± 4,49</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>24(20; 35)</b>	<b>27,50 (23;33)</b>	<b>25 (20; 35)</b>	
Músculo temporal direito				<b>0,472</b>
<b>média ± DP</b>	<b>12,25 ±2,60</b>	<b>14,50 ± 3,20</b>	<b>13,21 ± 2,99</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>11,50 (10; 18)</b>	<b>13,50 (12; 20)</b>	<b>12,00 (10; 20)</b>	
Músculo temporal esquerdo				<b>0,151</b>
<b>média ± DP</b>	<b>12,63 ± 2,44</b>	<b>13,33 ± 1,63</b>	<b>12,93 ± 2,09</b>	
<b>mediana (mín.; máx.)</b>	<b>11,50 (10;17)</b>	<b>13 (11; 16)</b>	<b>13 (10; 17)</b>	
P*				

Teste Mann-Whitney; \* Teste Wilcoxon pareado

Não houve correlação entre as características dos cadáveres (idade, sexo, raça e IMC) e número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal (correlação de Pearson). Quando realizados os mesmos cálculos entre as medidas do músculo (transversal e longitudinal) e o número de pontos de entrada, foi verificado que em relação a medida longitudinal (CD), não houve correlação, porém em relação a medida transversal (AB), houve correlação entre o tamanho desta medida e o número de pontos de entrada, (Figura 8).

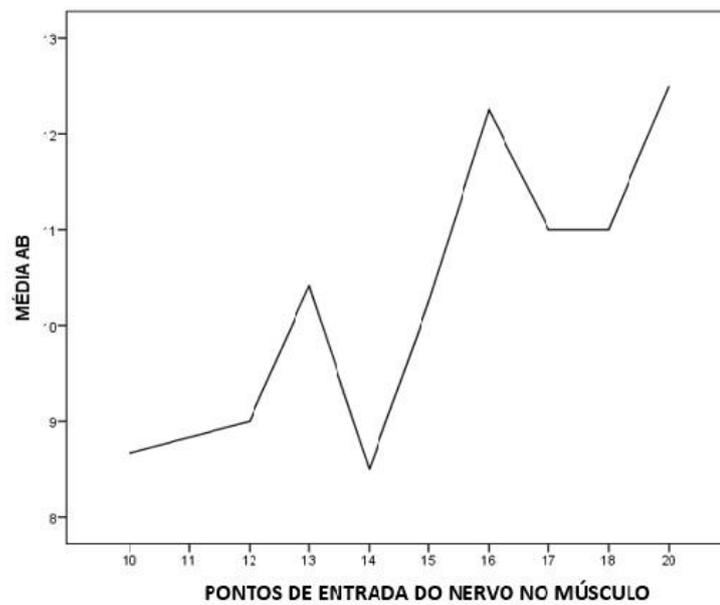


Figura 8 - Correlação entre o tamanho da medida AB transversal com o número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo

A porcentagem total de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal com a quantidade de pontos em cada sextante nos músculos direitos e esquerdos, estão descritos na tabela abaixo (Tabela 6).

Tabela 6 - Número de pontos e porcentagem total dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo temporal

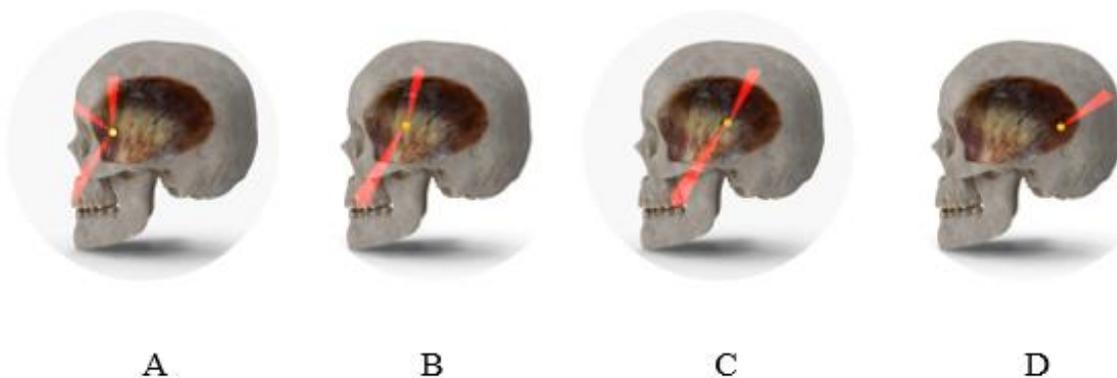
Sextante	Número de pontos temporal direito	Número de pontos temporal esquerdo	% total
1	16	15	8%
2	49	49	27%
3	38	34	19%
4	38	28	18%
5	39	45	23%
6	9	10	5%

## 5 DISCUSSÃO

A inervação do músculo temporal tem sido reportada em alguns estudos, descrevendo a sua anatomia, porém sem nenhuma relação com os pontos-gatilho descritos na literatura (Ziccardi et al., 1998; Hwang et al., 2004). Este trabalho se baseia na premissa de que a entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal tem uma relação com os pontos-gatilho miofasciais, relacionado com as dores nas têmporas e região facial. Esta hipótese de relação foi estudada em pesquisas prévias nos músculos trapézio, glúteo máximo, abdutor do hálux e masseter (Akamatsu et al., 2013; Akamatsu et al., 2017; Pinheiro et al., 2020; Wada et al., 2020).

Foi considerado a localização dos PGMs baseada na análise clínica de Travell e Simon (1983), devido a inexistência de dados sobre a localização dos pontos gatilho no músculo temporal.

Travell e Simon (1983) descrevem quatro pontos-gatilho no músculo temporal, com suas respectivas áreas de sintomatologia (Figura 9).



Fonte: De autoria própria, 2023.

Figura 9 - Esquema dos pontos-gatilho no músculo temporal (Travell e Simons, 1983).

O ponto-gatilho **A** está localizado na região anterior do músculo e provoca dor referida na região supra orbital e para baixo até o dente incisivo superior, os pontos-gatilho **B e C** estão na porção intermediária do músculo e referem dor para superior no meio da região temporal e nos dentes intermediários superiores, do mesmo lado, fibras profundas da região **C** podem referir dor na maxila e articulação temporomandibular, a região **D** está na região posterior do músculo e apresenta dor referida para trás e para cima. Por vezes hipersensibilidade dos dentes superiores a estímulos comuns, como mordida, quente ou frio é uma reclamação ao invés da dor de cabeça (Travell; Simons, 1983). Os três pontos-gatilho anteriores (A, B e C) estão localizados na junção do ventre muscular com o tendão e o ponto-gatilho posterior (D) está no ventre muscular (Eriksson, 1982).

O músculo temporal tem origem na fossa temporal superiormente a linha temporal inferior, e a partir da superfície profunda da fáscia temporal. A sua inserção está no processo coronoide da mandíbula e à margem anterior do ramo da mandíbula. Apresenta uma forma de leque, com fibras anteriores que se direcionam verticalmente, fibras posteriores se direcionam horizontalmente e as fibras médias com graus intermediários de obliquidade. Algumas fibras do músculo temporal em alguns casos podem ter uma inserção no disco articular. Uma quantidade de gordura está presente, separando a margem anterior e o osso zigomático. O músculo temporal é inervado pelos nervos temporais profundos que são ramos do tronco anterior do nervo mandibular (Standring, 2008). Nas dissecações realizadas para este trabalho foram visualizadas essa disposição das fibras musculares nas regiões anterior, média e posterior do músculo e a presença de gordura entre o osso zigomático e o músculo temporal, independentemente da idade, tamanho e sexo do cadáver.

O músculo temporal exerce a função de elevar e retraindo a mandíbula, promovendo o fechamento da boca e aproximando os dentes, neste caso tanto as fibras anteriores quanto as posteriores estão em ação. O músculo também participa nos movimentos de lateralidade para a mastigação e as fibras posteriores promovem a retração da mandíbula (Standring, 2008).

Lee et al (2012) dissecaram 40 músculos temporais e verificaram que o músculo temporal apresenta duas camadas (superficial e profunda), a camada superficial estava localizada profundamente a superfície interna da fáscia temporal profunda, estes achados foram verificados histologicamente em 5 casos, e exames de imagem foram realizados e em 10 casos verificaram a presença das duas camadas, sendo a mesma origem para as duas camadas, e na porção superior do músculo as fibras musculares se misturavam (Lee et al., 2012). Já em nossas

dissecações, não foi observado essa divisão do músculo temporal em duas camadas (superficial e profunda). E sim uma maior espessura na região anterior em relação a região posterior, sem nenhuma separação entre elas, apenas a mudança de direcionamento das fibras musculares (grau de obliquidade).

Segundo o arquiteto norte-americano Louis Sullivan (1856–1924), “a forma segue a função” (Sullivan, 2008). Esta fala tem relação com as características de um edifício e com as estruturas de uma célula muscular. “A função é um determinante evolutivo crítico, não a forma” (Russell et al., 2000).

Foi observado neste estudo que o músculo temporal apresenta maior quantidade de fibras musculares nas regiões onde promove elevação da mandíbula, localizado na região anterior do músculo, sendo sua principal função e nas outras áreas apresenta uma menor quantidade de fibras musculares que fazem a função de retração e lateralidade da mandíbula, com isso podemos sugerir que a sua forma está relacionada com sua função. E nas áreas de maior quantidade de fibras musculares encontramos a maioria dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre muscular (áreas 2 e 5, seguido das áreas 3 e 4). O aumento longitudinal do músculo estriado esquelético está relacionado com o crescimento do osso, neste crescimento o músculo cresce pelas extremidades (Loughna et al., 1990), e o crescimento transversal seria o acréscimo de material celular em toda área transversal da célula (Williams et al., 1986). Como encontramos uma correlação (correlação de Pearson), entre a medida transversal (AB) do músculo temporal e a quantidade de pontos de entrada dos nervos temporais profundos, aqui sugerimos a distribuição dos ramos dos nervos temporais profundos com a finalidade de suprir a inervação de todo o músculo baseado na sua forma (Riek; Bawa, 1992; Happak et al., 1997; Ziccardi et al, 1998). Sendo assim, para suprir uma área maior de músculo seria necessária uma maior quantidade de ramificações nervosas.

Kadri e Al-Mefty (2004) realizaram um trabalho em 7 cadáveres, que foram dissecados e os músculos temporais foram avaliados para verificar suas bases anatômicas com finalidade cirúrgica. Os autores descreveram o músculo temporal em forma de leque e composto por uma porção principal e três feixes (anteromedial, anterolateral e lateral médio); a porção principal é ainda dividida em partes anterior, média e posterior. Em relação a inervação é suprido pelos nervos temporais profundos anterior, médio e posterior. Que são originados do ramo anterior do nervo mandibular. Este nervo geralmente dá origem a três ramos: o massetérico, o temporal profundo médio e o bucal. O nervo temporal profundo anterior é um ramo do nervo bucal, o

nervo temporal profundo médio pode se originar separadamente ou compartilhar um tronco com o nervo massetérico e o nervo temporal profundo posterior origina-se do nervo massetérico (Kadri; Al-Mefty, 2004).

No trabalho de Burggasser et al (2002), foram dissecados 60 cadáveres para o estudo da inervação e vascularização do músculo temporal, normalmente são descritos dois ou três nervos temporais profundos (Graaff, 2003; Standring, 2008) e nesse trabalho foi observado que, ramos eferentes do nervo trigêmio: nervos temporais profundos do nervo mandibular (parte central), ramos do nervo bucal (parte anterior) e ramos do nervo massetérico (parte posterior), são responsáveis pela inervação do músculo temporal (Burggasser et al., 2002).

Em uma pesquisa realizada com 36 cadáveres foi observada a topografia dos nervos temporais profundos em relação a cabeça superior do músculo pterigoideo lateral e foi descrito a presença dos nervos temporais profundos anterior, médio e posterior, sendo classificado da seguinte forma: o nervo temporal profundo anterior origina-se do nervo bucal e se distribui na porção anterior do temporal; o nervo temporal profundo médio forma um tronco comum com o nervo massetérico e se separa precocemente do nervo principal para se distribuir na porção média do músculo; o nervo temporal profundo posterior origina-se do nervo massetérico independentemente do nervo temporal profundo médio e distribui-se na porção posterior do músculo (Kwak et al., 2003).

Foi observado neste trabalho a presença de três ramos principais: anterior, médio e posterior que se dirigiu para as regiões anterior, média e posterior do músculo temporal, como nos estudos relatados acima (Burggasser et al., 2001; Kadri; Al-Mefty, 2004; Kwak et al., 2003). Esses ramos principais se ramificaram em cada uma dessas regiões para inervar as respectivas áreas.

O trabalho de Stålberg et al (1986) assim como o de Happak et al (1997), fizeram comparações entre os músculos da mastigação e faciais com os músculos do tronco e membros e ambos mostraram ser diferentes quanto ao padrão de inervação, onde Stålberg (1986) sugere ser pelas suas funções (Stålberg et al., 1986; Happak et al., 1997). O número de unidades motoras e o número de fibras por unidade motora varia de acordo com a especificidade do músculo (Stålberg et al., 1986). Trabalhos mostram a relação da inervação do músculo com a sua função, onde músculos grandes que promovem muita força, uma placa motora inerva várias

fibras musculares enquanto músculos que fazem movimentos delicados uma placa motora inerva poucas fibras musculares (Machado, 2000; Junqueira, 2013).

Os músculos temporal e masseter apresentam uma composição de fibras musculares especializadas que se diferenciam dos músculos dos membros e do tronco, possivelmente pelas suas funções no estudo realizado com eletromiografia, o músculo temporal se diferenciou do masseter por apresentar uma densidade de fibras nervosas significativamente maior (Stålberg et al., 1986).

Nossos achados anatômicos no músculo temporal mostraram uma relação com a sua função, forma e inervação. Em trabalho com eletromiografia realizado por Blanksma e Van Eijden (1995), foi demonstrado diferentes ativações nas regiões do músculo temporal. Durante a mastigação mostrou maior atividade na região anterior comparando com a região posterior (Blanksma; Van Eijden, 1995), corroborando com nossos achados. O trabalho de Ziccardi et al (1998) mostrou no músculo temporal a presença na porção superficial um tipo de fibra muscular para movimentos rápidos, acelerados e com muita tensão muscular. As fibras profundas e as posteriores são fibras de contração lenta que servem para postura e atividade prolongada (Ziccardi et al., 1998). Outros estudos, tanto para tratamento quanto para função muscular, já dividindo o músculo temporal em duas porções: anterior e posterior, e tiveram resultados distintos em cada área (Higashi, 1989; Ferreira et al., 2017).

Como o músculo temporal é muito relatado em distúrbios de dor miofascial (Buther et al., 1975; Kaye et al., 1979), a identificação de sua inervação, é de grande valia para os profissionais da saúde que atuam nessa área.

Tokunaga em 1998, com o uso de eletromiografia de superfície analisou os músculos da mastigação e mostrou que as placas motoras no músculo temporal estão localizadas na porção superior do músculo e no meio da fibra muscular (Tokunaga et al., 1998).

Os potenciais de ação das unidades motoras passam por toda a fibra muscular, eles começam nas placas motoras e se espalham para os dois lados da fibra muscular (Huang et al., 2019).

Quando o músculo está lesado ocorre liberação de mediadores químicos que ativam os receptores para dor e ocorre uma facilitação para liberação de acetilcolina, uma diminuição da sua remoção da fenda sináptica e estimulação dos receptores pós-sinápticos levando a uma

contração persistente das fibras musculares, característica dos PGMs (Simons, 2001; Gerwin et al., 2004).

Existe uma grande discussão entre a dor miofascial e a fibromialgia, para alguns autores ela é um subtipo da fibromialgia (Chandola; Chakraborty, 2009), já outros autores aceitam que a dor miofascial é uma patologia diferente (Harden et al., 2000).

Fernández-de-las-Peñas C e Arendt-Nielsen (2016), em seu trabalho mostram uma sobreposição entre as duas patologias, e colocam algumas diferenças dos sinais e sintomas entre elas, como por exemplo uma banda tensa, presente na SDM e não na fibromialgia, a relação da fadiga geral e distúrbios do sono presentes na fibromialgia e não na SDM.

Quintner et al. (2015) fez um trabalho criticando a teoria dos pontos-gatilho, discordando de sua existência, referindo a dor dos PGMs como parte da síndrome da doença crônica de dor generalizada.

De acordo com a International Association for the Study of Pain (IASP) (IASP, 2017<sup>4</sup> apud Pinheiro et al. 2020), “características neurosensoriais, eletrofisiológicas e neurotransmissores foram listadas entre as causas dos pontos-gatilho miofasciais mesmo que a sua fisiopatologia não esteja clara, onde essas alterações são promovidas pelos sinais nervosos”.

Segundo Kosek (2016) para descrever as condições de dores no diagnóstico de dor miofascial existem 3 tipos (fenótipos) principais: nociceptiva, neuropática e nociplástica. Embora trabalhos anteriores considerassem as dores sendo nociceptiva, hoje evidências sugerem mais de um tipo de dor presente, que seria um fenótipo misto. Dificultando o plano de tratamento (Kosek et al., 2016). IASP define a dor nociplástica como “dor que surge da nocicepção alterada, apesar de nenhuma evidência clara de dano tecidual real ou ameaçado causando a ativação de nociceptores periféricos ou evidência de doença ou lesão do sistema somatossensorial causando a dor” (Kosek et al., 2016). A dor nociceptiva é a ativação de receptores periféricos que podem ser estimulados por ação química, mecânica ou térmica (Smart et al., 2010). E a dor é considerada neuropática segundo a IASP quando a patologia está

---

<sup>4</sup> International Association for the Study of Pain. Global year against musculoskeletal pain. Musculoskeletal Pain Fact Sheets [Internet]. Washington, D.C.: International Association for the Study of Pain; 2017 [cited 2019 Sep 18]. Available from: <https://www.iasp-pain.org/Advocacy/Content.aspx?ItemNumber=1101>

no sistema nervoso central ou periférico; dor limitada a região anatômica de inervação e suportada por exames clínicos e laboratoriais (Scholz et al., 2019).

O estudo de Fernández-de-las-Peñas et al (2023) apoia a ideia da dor miofascial ser classificada tradicionalmente como dor nociceptiva, e a presença de pacientes que apresentam o fenótipo nociplástico ou do tipo mista misto. O fenótipo de dor nociplástica é o tipo de dor com maior dificuldade de tratamento, pois necessita de intervenções terapêuticas simultâneas com diferentes mecanismos de ação (Fernández-de-las-Peñas et al., 2023).

Em nosso trabalho encontramos maior número de pontos de entrada do nervo no músculo próximos ao ponto de entrada do nervo no músculo, como no trabalho de Happak et al (1997). Assim como em pesquisas realizadas com o músculo trapézio, a posição dos PGMs segue os propostos por Travell e Simons (1983) (Fernández-de-las-Peñas et al., 2007; Akamatsu et al., 2015; Xie et al., 2015), sugerindo que os pontos-gatilho têm uma relação com a ramificação nervosa (Xie et al., 2015).

A falta de um sistema formal, amplamente aceito e baseado em critérios de diagnóstico, mostra a dificuldade para o diagnóstico correto, para a comunicação clínica e para pesquisas relacionadas ao assunto (Lavelle et al., 2007; Quintner et al., 2015). Já Simons (2008) sugere em seu trabalho, que aprimorar a habilidade dos profissionais para o diagnóstico dos PGMs e a utilização da ressonância magnética seria uma maneira de ajudar no correto diagnóstico e subsequente tratamento, minimizando esta discussão frente aos PGMs.

Nas regiões 2 e 5 foram encontrados o maior número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no músculo, que estatisticamente não se diferem, pelas suas localizações estão na área do músculo onde as fibras estão perpendiculares, sendo responsáveis pela elevação da mandíbula, área de maior concentração de fibras nervosas (Stålberg et al., 1986). A maior quantidade de pontos de entrada dos nervos temporais profundos, foi encontrada na porção onde o músculo temporal exerce uma força maior (Blanksma e Van Eijden, 1995). E as áreas onde encontramos menos pontos de entrada dos nervos temporais profundos foram nas regiões 1 e 6, sem diferenças estatísticas entre elas, essas regiões estão localizadas na porção posterior do músculo onde as fibras estão no sentido horizontal, que na função do músculo ajuda na retração da mandíbula e nos movimentos de lateralidade, agindo como coadjuvante dos músculos pterigoideos lateral e medial. Região do músculo onde exerce menos força (Blanksma e Van Eijden, 1995).

Nas regiões 3 e 4 foram encontrados uma grande quantidade de pontos, porém menos que nas áreas 2 e 5, na comparação entre essas áreas não houve diferenças estatísticas, na região de entrada destes pontos, nestas áreas as fibras musculares estão no sentido perpendicular e algumas fibras com grau de obliquidade e são responsáveis pela elevação da mandíbula (Standring, 2008).

Em trabalhos realizados para analisar a dor miofascial no músculo temporal, a região anterior do músculo foi a predominante (Ferreira et al., 2017; Pietropaoli et al 2019; De la Torre Canales, 2022). A região anterior do musculo temporal foi a região onde encontramos a maior quantidade de pontos de entrada dos nervos temporais profundos no ventre do músculo temporal.

Pietropaoli et al. (2019), analisaram eletromiograficamente os músculos masseter e temporal de cinquenta pacientes adultos com disfunção temporomandibular que apresentavam sensibilidade nestes músculos, foi feito o registro por meio de eletromiografia de superfície. No músculo temporal a região anterior foi a que mais apresentou sensibilidade dolorosa entre os pacientes participantes da pesquisa. E foi observada uma correlação entre sensibilidade e os valores obtidos na eletromiografia.

A hipótese de relação dos pontos-gatilho descritos no músculo temporal, com as áreas onde encontramos a maioria dos pontos de entrada dos nervos temporais profundos, estão relacionadas com as áreas A, B e C, mas também foram encontrados pontos de entrada na região D, porém em menor quantidade descritas clinicamente por Travell e Simons (1983). Esta relação entre os pontos de entrada no nervo e os pontos-gatilho descritos por Travell e Simons (1983), foram feitas em outros trabalhos, mostrando que existe uma ligação entre eles (Akamatsu et al., 2013; Akamatsu et al., 2017; Pinheiro et al., 2020; Wada et al., 2020).

Considera-se relevante destacar a importância do método Akamatsu (Akamatsu et al. (2017), para o entendimento da relação entre os pontos de entradas dos nervos e o fenômeno da dor miofascial (Akamatsu et al., 2015).

Já amplamente explorado e certificado em outros estudos (Akamatsu et al., 2013; Akamatsu et al., 2017; Pinheiro et al., 2020; Wada et al., 2020). Ziembicki (2023), destacou a reprodutibilidade e nível de confiança do método Akamatsu. Que relacionou os pontos de entrada dos nervos aos pontos-gatilho por se sobreporem topograficamente, ou seja, ocupam o mesmo ponto no músculo (Akamatsu et al., 2015), considerando que, em tese, “pontos de

entrada dos nervos” são, de fato, características anatômicas, enquanto os pontos-gatilho representam um fenômeno clínico. Assim sendo, pode-se inferir que os pontos de entrada do nervo são a base anatômica do fenômeno dos pontos-gatilho.

O conjunto da pesquisa feita na literatura e os achados em laboratório, nos leva à uma relação anatomoclínica entre os pontos de entrada dos ramos dos nervos temporais profundos no músculo temporal e os PGMs descritos por Travell e Simons (1983).

Com os resultados obtidos e pela literatura vemos a significância do músculo temporal nos processos de dor miofascial. Esses achados são de grande relevância para a prática clínica, levando a um correto diagnóstico e tratamento.

O conhecimento adequado da inervação do músculo temporal pode ajudar a entender a fisiopatologia das síndromes miofasciais e fornecer uma base racional para abordagens intervencionistas ou conservadoras e evitar lesões iatrogênicas na lesão dos nervos temporais profundos.

## **6 CONCLUSÃO**

Pode-se concluir que existe uma relação anatômica entre o padrão de ramificação dos nervos temporais profundos e os pontos-gatilho do músculo temporal.

## 7 REFERÊNCIAS

Akamatsu FE, Ayres BR, Saleh SO, Hojaij F, Andrade M, Hsing WT, et al. Trigger points: an anatomical substratum. *Bio Res Int*. 2015;2015:623287. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2015/623287>

Akamatsu FE, Saleh S, Pinesi HT, Rodrigues KR, Zandoná CB, Andrade M, et al. Anatomical basis of the myofascial trigger points of the trapezius muscle. *Int J Morphol*. 2013;31(3):915-20. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022013000300023>

Akamatsu FE, Yendo TM, Rhode C, Itezerote AM, Hojaij F, Andrade M, et al. Anatomical basis of the myofascial trigger points of the gluteus maximus muscle. *Bio Res Int*. 2017;2017:4821968. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/4821968>

Arendt-Nielsen L, Svensson P. Referred muscle pain: basic and clinical findings. *Clin J Pain*. 2001;17(1):11-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00002508-200103000-00003>

Barbero M, Cescon C, Tettamanti A, Leggero V, Macmillan F, Coutts F, et al. Myofascial trigger points and innervation zone locations in upper trapezius muscles. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013;14:179. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-179>

Basmajian JV, Luca CJ. *Muscles alive: their functions revealed by eletromyography*. 5th. Baltimore: Williams & Wilkins;1985. ISBN 9780683004144

Blanksma NG, Van Eijden TM. Electromyographic heterogeneity in thr human temporalis and masseter muscles during static biting, open/ close excursions, and chewing. *J Dent Res*.1995;74(6): 1318-27. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/00220345950740061201>

Burgasser G, Happak W, Gruber H, Freilinger G.. The temporalis: blood supply and innervation. *Plast Reconstr Surg*. 2002;109(6): 1862-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00006534-200205000-00012>

Buther JH, Folke LE, Bandt CL. A descriptive survey fo signs and symptoms associated with the myofascial pain-dysfunction syndrome. *J Am Dentt Assoc*. 1975;90(3): 635-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00006534-200205000-00012>

Chandola HC, Chakraborty A. Fibromyalgia, and myofascial pain syndrome-a dilema. *Indian J Anaesth*.2009;53(5):575-81. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc2900090/>

Chu J. Dry needling (intramuscular stimulation) in myofascial pain related to lumbosacral radiculopathy. *Eur J of Phys Med Rehabil*. 1995; 5:106–21. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/279716431\\_Dry\\_needling\\_intramuscular\\_stimulation\\_in\\_myofacial\\_pain\\_related\\_to\\_lumbosacral\\_radiculopathy](https://www.researchgate.net/publication/279716431_Dry_needling_intramuscular_stimulation_in_myofacial_pain_related_to_lumbosacral_radiculopathy)

De la Torre Canales G, Poluha RL, Pinzón NA, Silva BR, Almeida AM, Ernberg M, et al. Efficacy of botulinum toxin type-A I in the improvement of mandibular motion and muscle sensibility in myofascial pain TMD subjects: a randomized controlled trial. *Toxins (Basel)*.2022;14(7):441. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/toxins14070441>

Dommerholt J. Dry needling - peripheral and central considerations. *J Man Manip Ther.* 2011;19(4):223-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1179/106698111x13129729552065>

Eriksson PO. Muscle fibre composition of thr human mandibular locomotors syatem. Enzyme-histochemical and morphological characteristics of functionally different parts. *Swed Dent J Suppl.*1982;12(Suppl 1):1-44.

Fernández-de-las-Peñas C, Arendt-Nielsen L. Myofascial pain and fibromyalgia: two different but overlapping disorders. *Pain Manag.* 2016;6(4):401-8. Disponível em: <https://doi.org/10.2217/pmt-2016-0013>

Fernández-de-las-Peñas C, Ge HY, Arendt-Nielsen L, Cuadrado ML, Pareja JA. The local and referred pain from myofascial trigger points in the temporalis muscle contributes to pain profile in chronic tension-type headache. *Clin J Pain.* 2007;23(9):786-92. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/ajp.0b013e318153496a>

Fernández-de-las-Peñas C, Nijs J, Cagnie B, Gerwin RD, Plaza-Manzano G, Valera-Calero JA, et al. Myofascial Pain syndrome: a nociceptive condition comorbid with neuropathic or nociplastic pain. *Life (Basel).* 2023;13(3):694. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/life13030694>

Ferreira AP, Costa DR, Oliveira AI, Carvalho EA, Conti PC, Costa YM, et al. Short-term transcutaneous electrical nerve stimulation reduces pain and improves the masticatory muscle activity in temporomandibular disorder patients: a randomized controlled trial. *J Appl Oral Sci.* 2017;25(2):112-20. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-77572016-0173>

Ge HY, Nie H, Madeleine P, Danneskiold-Samsøe B, Graven-Nielsen T, Arendt-Nielsen L. Contribution of the local and referred pain from active myofascial trigger points in fibromyalgia syndrome. *Pain.* 2009;147(1-3):233-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.pain.2009.09.019>

Gerwin RD, Dommerholt J, Shah JP. An expansion of Simons' integrated hypothesis of trigger point formation. *Curr Pain Headache Rep.* 2004;8(6):468-75. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11916-004-0069-x>

Graaff VD. *Anatomia humana.* 6. ed. São Paulo: Manole; 2003. ISBN 8520413188

Gran JT. The epidemiology of chronic generalized musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2003;17(4):547-61. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1521-6942\(03\)00042-1](https://doi.org/10.1016/s1521-6942(03)00042-1)

Guyton AC. *Tratado de fisiologia médica.* 9. ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan; 1997. ISBN 8527703955

Happak W, Liu J, Burggasser G, Flowers A, Gruber H, Freilinger G. Human facial muscles: dimensions, motor endplate distribution, and presence of muscle fibers with multiple motor endplates. *Anat Rec.*1997;249(2):276-84. Disponível em: [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-0185\(199710\)249:2%3C276::aid-ar15%3E3.0.co;2-l](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0185(199710)249:2%3C276::aid-ar15%3E3.0.co;2-l)

Harden RN, Bruehl SP, Gass S, Niemiec C, Barbick B. Signs and symptoms of the myofascial pain syndrome: a national survey of pain management providers. *Clin J Pain.* 2000;16(1):64-72. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00002508-200003000-00010>

- Higashi K. A clinical study on the relationship between chewing movements and masticatory muscle activities. *Osaka Daigaku Shigaku Zasshi*. 1989;34(1):26-63.
- Hong CZ, Simons DG. Pathophysiologic and electrophysiologic mechanisms of myofascial trigger points. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(7):863-72. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0003-9993\(98\)90371-9](https://doi.org/10.1016/s0003-9993(98)90371-9)
- Huang C, Klein CS, Meng Z, Zhang Y, Li S, Zhou P. Innervation zone distribution of the biceps brachii muscle examined using voluntary and electrically-evoked high-density surface EMG. *J Neuroeng Rehabil*. 2019;16(1):73. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0544-6>
- Hwang K, Cho HJ, Chung IH. Innervation of the temporalis muscle for selective electrical denervation. *J Craniofac Surg*. 2004;15(2):352-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00001665-200403000-00036>
- Jaeger B, Skootsky SA. Male and female chronic pain patients categorized by DSM-III psychiatric diagnostic criteria. *Pain*. 1987;29(2):263-4. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0304-3959\(87\)91045-1](https://doi.org/10.1016/0304-3959(87)91045-1)
- Junqueira LC. *Histologia básica: texto e atlas*. 12. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013. ISBN 8527723115.
- Kadri PAS, Al-Mefty O. The anatomical basis for surgical preservation of temporal muscle. *J Neurosurg*. 2004;100(3):517-22. Disponível em: <https://doi.org/10.3171/jns.2004.100.3.0517>
- Karakurum B, Karaalin O, Coskun O, Dora B, Uçler S, Inan L. The dry-needle technique: intramuscular stimulation in tension-type headache. *Cephalalgia*. 2001;21(8):813-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1468-2982.2001.218238.x>
- Kaye LB, Moran JH, Fritz ME. Statistical analysis of an urban population of 236 patients with head and neck pain. Part II. Patient symptomatology. *J Periodontol*. 1979;50(2):59-65. Disponível em: <https://doi.org/10.1902/jop.1979.50.2.59>
- Kirkwood BR, Sterne JAC. *Essential medical statistics*. 2nd ed. Massachusetts: Blackwell Science; 2006. ISBN 9780865428713
- Kosek E, Cohen M, Baron R, Gebhart GF, Mico JA, Rice ASC, et al. Do we need a third mechanistic descriptor for chronic pain states? *Pain*. 2016;157(7):1382-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000000507>
- Kwak HH, Ko SJ, Jung HS, Park HD, Chung IH, Kim HJ. Topographic anatomy of the deep temporal nerves, with references to the superior head of lateral pterygoid. *Surg Radiol Anat*. 2003;25(5-6):393-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00276-003-0171-5>
- Lavelle ED, Lavelle W, Smith HS. Myofascial trigger points. *Anesthesiol Clin*. 2007;25(4):841-51. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.anclin.2007.07.003>
- Lee JY, Kim JN, Kim SH, Choi HG, Hu KS, Kim HJ, et al. Anatomical verification and designation of the superficial layer of the temporalis muscle. *Clin Anat*. 2012;25(2):176-81. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/ca.21212>

Loughna PT, Izumo S, Goldspink G, Nadal-Ginard B. Disuse and passive stretch cause rapid alterations in expression of developmental and adult contractile protein genes in skeletal muscle. *Development*. 1990;109(1):217-23. Disponível em:

<https://doi.org/10.1242/dev.109.1.217>

Macfarlane TV, Blinkhorn AS, Davies RM, Worthington HV. Association between local mechanical factors and orofacial pain: survey in the community. *J Dent*. 2003;31(8):535-42.

Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s0300-5712\(03\)00108-8](https://doi.org/10.1016/s0300-5712(03)00108-8)

Machado ABM. *Neuroanatomia funcional*. 2. ed. São Paulo: Atheneu; 2000. ISBN 9788573790696

Madland G, Newton-John T, Feinmann C. Chronic idiopathic orofacial pain: I: What is the evidence base? *Br Dent J*. 2001;191(1):22-4. Disponível em:

<https://doi.org/10.1038/sj.bdj.4801081>

Mccullagh P, Nelder JA. *Generalized linear models*. 2nd ed. London, New York: Chapman and Hall; 1989.

Morihisa R, Eskew J, McNamara A, Young J. Dry needling in subjects with muscular trigger points in the lower quarter: a systematic review. *Int J Sports Phys Ther*. 2016;11(1):1-14.

Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4739038/>

Mukaka MM. Statistics corner: aguide to appropriate use of correlation coefficient in medical reserach. *Malawi Med*. 2012;24(3):69-71. Disponível em:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc3576830/>

Neter J, Kutner M, Nachtsheim CJ, Wasserman W. *Applied linear statistical models*. 4. ed. Chicago: Irwin; 1996. ISBN 0073014664.

Pietropaoli D, Ortu E, Giannoni M, Cattaneo R, Mummolo A, Monaco A. Alterations in surface electromyography are associated with subjective masticatory muscles pain. *Pain Res Manag*. 2019;2019:6256179. Disponível em:

<https://doi.org/10.1155/2019/6256179>

Pinheiro RP, Gaubeur MA, Itezerote AM, Saleh SO, Hojaij F, Andrade M, et al. Anatomical study of the innervation of the masseter muscle and its correlation with myofascial trigger points. *J Pain Res*. 2020;13:3217-26. Disponível em:

<https://doi.org/10.2147/jpr.s265717>

Quintner JL, Bove GM, Cohen ML. A critical evaluation of the trigger point phenomenon. *Rheumatology (Oxford)*. 2015;54(3):392-9. Disponível em:

<https://doi.org/10.1093/rheumatology/keu471>

Riek S, Bawa P. Recruitment of motor units in human forearm extensors. *J Neurophysiol*. 1992;68(1):100-8. Disponível em:

<https://doi.org/10.1152/jn.1992.68.1.100>

Russell B, Motlagh D, Ashley WW. Form follows function: how muscle shape is regulated by work. *J Appl Physiol*. 2000;88(3):1127-32. Disponível em:

<https://doi.org/10.1152/jappl.2000.88.3.1127>

Saxena A, Chansoria M, Tomar G, Kumar A. Myofascial pain syndrome: an overview. *J Pain Palliat Care Pharmacother*. 2015;29(1):16-21. Disponível em:

<https://doi.org/10.3109/15360288.2014.997853>

Schiffman EL, Friction JR, Haley DP, Shapiro BL. The prevalence and treatment needs of subjects with temporomandibular disorders. *J Am Dent Assoc.* 1990;120(3):295-303. Disponível em: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.1990.0059>

Scholz J, Finnerup NB, Attal N, Aziz Q, Baron R, Bennett MI, et al. The IASP classification of chronic pain for ICD-11: chronic neuropathic pain. *Pain.* 2019;160(1):53-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/j.pain.0000000000001365>

Simons DG, Hong CZ, Simons LS. Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points. *Am J Phys Med Rehabil.* 2002;81(3):212-22. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00002060-200203000-00010>

Simons DG, Travell JG, Simons LS. Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual: upper half of body. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins;1999. ISBN 0683083635.

Simons DG. Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points. *J Musculoskelet Pain.* 1996;4(1-2):93-122. Disponível em: [https://doi.org/10.1300/J094v04n01\\_07](https://doi.org/10.1300/J094v04n01_07)

Simons DG. Do endplate noise and spikes arise from normal motor endplates? *Am J Phys Med Rehabil.* 2001;80(2):134-40. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00002060-200102000-00012>

Simons DG. New views of myofascial trigger points: etiology and diagnosis. *Arch Phys Med Rehabil.* 2008;89(1):157-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.11.016>

Simons DG. Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction. *J Electromyogr Kinesiol.* 2004;14(1):95-107. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2003.09.018>

Skootsky SA, Jaeger B, Oye RK. Prevalence of myofascial pain in general internal medicine practice. *West J Med.* 1989;151(2):157-60. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc1026905/>

Smart KM, Blake C, Staines A, Doody C. Clinical indicators of 'nociceptive', 'peripheral neuropathic' and 'central' mechanisms of musculoskeletal pain. A Delphi survey of expert clinicians. *Man Ther.* 2010;15(1):80-7. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.math.2009.07.005>

Srbely JZ, Dickey JP, Lee D, Lowerison M. Dry needle stimulation of myofascial trigger points evokes segmental anti-nociceptive effects. *J Rehabil Med.* 2010;42(5):463-8. Disponível em: <https://doi.org/10.2340/16501977-0535>

Stålberg E, Eriksson PO, Antoni L, Thornell LE. Electrophysiological study of size and fibre distribution of motor units in the human masseter and temporal muscles. *Arch Oral Biol.* 1986;31(8):521-7. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0003-9969\(86\)90145-7](https://doi.org/10.1016/0003-9969(86)90145-7)

Standring S, editor. *Gray's anatomia: a base anatômica da prática clínica.* 40. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. ISBN 9788535234398.

Sullivan LH. Kindergarten chats and other writings. [s.l.]: Courthope Press; 2008. ISBN 9781443724135.

Tokunaga T, Baba S, Tanaka M, Kashiwagi K, Kimura K, Kawazoe T. Two-dimensional configuration of the myoneural junctions of human masticatory muscle detected with matrix electrode. *J Oral Rehabil.* 1998;25(5):329-34. Disponível em: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.1998.00199.x>

Travell JG, Simons DG. *Myofascial pain and dysfunction: the trigger point manual*. Baltimore: Williams & Wilkins; 1983. ISBN 0683083635.

Wada JT, Akamatsu F, Hojaj F, Itezerote A, Scarpa JC, Andrade M, et al. An anatomical basis for the myofascial trigger points of the abductor hallucis muscle. *Biomed Res Int.* 2020;2020:9240581. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2020/9240581>

Weller JL, Comeau D, Otis JAD. Myofascial pain. *Semin Neurol.* 2018;38(6):640-3. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0038-1673674>

Williams P, Watt P, Bicik V, Goldspink G. Effect of stretch combined with electrical stimulation on the type of sarcomeres produced at the ends of muscle fibers. *Exp Neurol.* 1986;93(3):500-9. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0014-4886\(86\)90170-6](https://doi.org/10.1016/0014-4886(86)90170-6)

Xie P, Qin B, Yang F, Yu T, Yu J, Wang J, et al. Lidocaine injection in the intramuscular innervation zone can effectively treat chronic neck pain caused by MTrPs in the trapezius muscle. *Pain Physician.* 2015;18(5):815-26. Disponível em: <https://www.painphysicianjournal.com/current/pdf?article=MjQxNQ%3D%3D&journal=91>

Xie Y, Song Y, Yan Y. The distribution of the frontal branch of the facial nerve and its significance in facelift. *Zhonghua Zheng Xing Shao Shang Wai Ke Za Zhi.* 1999;15(1):8-10.

Ziccardi VB, Mu L, Schneider RE, Sanders I. Innervation pattern of the temporalis muscle. *J Craniofac Surg.* 1998;9(2):185-9. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/00001665-199803000-00019>

Ziembicki T. Nerve entry points—The anatomy beneath trigger points. *J Body Mov Ther.* 2023;35:121-3. Disponível em : <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2023.04.083>

## APÊNDICE A - CARACTERÍSTICAS DOS CADÁVERES

CADÁVER	IDENTIFICAÇÃO	SEXO	ETNIA	IDADE	ALTURA	PESO	IMC
I	2017/36	F	BRANCO	56	1,7	65	22,5
II	BD05/2019	M	BRANCO	60	-----	-----	-----
III	VO2016/10752	F	BRANCO	66	1,62	80	30,5
IV	2013/4096	F	BRANCO	79	1,54	45	19
V	2017/8719	F	BRANCO	95	1,6	57	22,3
VI	2018/11819	F	BRANCO	55	1,74	55	18,2
VII	2014/9435	M	BRANCO	91	1,77	68	21,7
VIII	2013/984	F	BRANCO	91	-----	-----	----
IX	2018/2784	M	BRANCO	86	1,7	54	18,7
X	2013/12762	F	BRANCO	75	1,65	65	23,9
XI	2019 3740680	F	BRANCO	86	1,65	70	25,7
XII	2019/1113	M	BRANCO	66	1,7	46	15,9
XIII	2019/6936	M	AMARELO	74	1,75	55	18
XIV	2019/13544	M	BRANCO	80	1,85	93	27,9

## APÊNDICE B - TAMANHO DOS MÚSCULOS TEMPORAIS

IDENTIFICAÇÃO DO CADÁVER	MÚSCULO TEMPORAL DIREITO		MÚSCULO TEMPORAL ESQUERDO		
	AB (cm)	CD (cm)	AB (cm)	CD (cm)	
I	8,5	7	8	6,8	FÊMEA
II	10,5	8	10,5	8	MACHO
III	8	7,5	8	6,5	FÊMEA
IV	9	7,5	10	8	FÊMEA
V	8	7,5	8,5	8	FÊMEA
VI	8,5	7,5	9,5	7,5	FÊMEA
VII	8,5	7,5	11,5	8,5	MACHO
VIII	9	8	9	8,5	FÊMEA
IX	11,5	10	11,5	10	MACHO
X	9	7	9,5	8	FÊMEA
XI	11	7,5	11	7,5	FÊMEA
XII	11	8	10	7	MACHO
XIII	12,5	9	12	9	MACHO
XIV	14	10	14,5	9,5	MACHO

**APÊNCIDE C - NÚMERO DE PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS  
TEMPORAIS PROFUNDOS DO MUSCULO TEMPORAL**

<b>Identificação do cadáver</b>	<b>Sexo</b>	<b>Número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos do musculo temporal direito</b>	<b>Número de pontos de entrada dos nervos temporais profundos do musculo temporal esquerdo</b>
I 2017-36	FÊMEA	13	12
II BD 05 2019	MACHO	12	13
III VO 2016 10752	FÊMEA	12	12
IV 4096 2013	FÊMEA	11	11
V 20178719	FÊMEA	11	11
VI 2018 11918	FÊMEA	13	15
VII 9435-2014	MACHO	12	13
VIII BD984	FÊMEA	10	11
IX 2018 2784	MACHO	12	12
X 2013 12762	FÊMEA	14	15
XI 2019 3740680	FÊMEA	18	17
XII 2019 1113	MACHO	16	15
XIII 2019 06936	MACHO	20	13
XIV 2019 13544	MACHO	16	13
<b>TOTAL</b>		<b>190</b>	<b>183</b>

**APÊNDICE D - NÚMERO DE PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS  
TEMPORAIS PROFUNDOS NOS SEXTANTE**

Identificação do cadáver	Temporal direito / áreas						Temporal esquerdo / áreas					
	I	II	III	IV	V	VI	I	II	III	IV	V	VI
I 2017-36	1	1	3	4	4	0	1	2	1	3	3	4
II BD 05 2019	0	4	8	0	0	0	0	8	4	0	1	0
III VO 2016 10752	2	4	1	1	3	1	0	3	4	2	3	0
IV 4096 2013	0	3	4	2	2	0	2	4	2	0	1	2
V 20178719	0	3	4	3	1	0	0	4	3	3	1	0
VI 2018 11918	2	3	2	4	2	0	6	6	2	1	0	0
VII 9435-2014	1	4	4	3	0	0	2	3	6	2	0	0
VIII BD984	0	5	1	0	3	1	0	0	4	1	4	1
IX 2018 2784	2	2	2	3	1	2	0	3	1	4	3	0
X 2013 12762	4	7	3	0	0	0	0	2	2	2	5	0
XI 2019 3740680	2	5	1	6	3	1	2	5	0	1	7	2
XII 2019 1113	1	3	2	0	7	2	2	3	3	4	4	0
XIII 2019 06936	1	2	2	6	8	1	0	3	0	2	8	0
XIV 2019 13544	0	3	1	7	5	0	0	3	2	3	5	1
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>49</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>39</b>	<b>8</b>	<b>15</b>	<b>49</b>	<b>34</b>	<b>28</b>	<b>45</b>	<b>10</b>

## APÊNDICE E - LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE ENTRADA DOS NERVOS TEMPORAIS PROFUNDOS

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
Cadáver 1					
1	x= -1	y= 3,5	1	x= -1	y= 2,5
2	x= -1,5	y= 2	2	x= -0,9	y= 2,4
3	x= -2	y= 1	3	x= 0,1	y= 2,4
4	x= -2,5	y= 0	4	x= 2,4	y= 0,2
5	x= -0,5	y= -0,3	5	x= -3	y= -1
6	x= 1,5	y= 2	6	x= -2,2	y= -0,8
7	x= -3,5	y= -1,5	7	x=-1,8	y= -1
8	x= -3	y= -1,5	8	x= -0,8	y= -0,4
9	x= -2	y= -1,6	9	x= 0,2	y= -0,8
10	x= -1,8	y= 2	10	x= 1,5	y= -0,2
11	x= -1,6	y= -2,5	11	x= 3	y= -0,5
12	x= 0	y= -1,5	12	x= 1	y= -2
13	x= 1	y= -2,5			

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 2					
1	x= -2	y= 0,5	1	x= -2	y= 4
2	x= -1,5	y= 1	2	x= -2,5	y= 3
3	x= -1,5	y= 1,5	3	x= -2,5	y= 2
4	x= -1,8	y= 2	4	x= -3,5	y= 1,5
5	x= -1,5	y= 3	5	x= -1	y= 2
6	x= -1,6	y= 3,5	6	x= -1	y= 1,5
7	x= -1,7	y= 4,5	7	x= -1,5	y= 0
8	x= -2	y= 4,5	8	x= -0,5	y= 0
9	x= -0,5	y= 5	9	x= 1,25	y= -1
10	x= -0,5	y= 1	10	x= 1,5	y= 2,5
11	x= -0,8	y= 1,5	11	x= 0,5	y= 1,5
12	x= -2	y= 4	12	x= 1,5	y= 0,8
			13	x= 1	y= 0

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 3					
1	x= -3,5	y= 0,5	1	x= -3	y= -1
2	x= -2,5	y= -0,5	2	x= -2	y= -1,5
3	x= -0,25	y= 0,25	3	x= -0,5	y=-2
4	x= 0,25	y= -0,5	4	x= 0,3	y= -0,5
5	x= 0,9	y= -1	5	x= 1	y= -1
6	x= 1,5	y= -0,9	6	x= -3	y= 1,5
7	x= -0,2	y= 3,5	7	x= -2,5	y= 2
8	x= -0,1	y= 0,5	8	x= 2	y= 3
9	x= 0,5	y= 1,5	9	x= -1,5	y= 2,5
10	x= 1,5	y= 3,5	10	x= -1	y= 2,5
11	x= 2	y= 2	11	x= 0,3	y= 1,5
12	x= 1,7	y= 1,5	12	x= 1,5	y= 0,5

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 4					
1	x= -2	y= -0,5	1	x= -3	y= 0,8
2	x= -1,5	y= -0,2	2	x= -2,5	y= 2
3	x= -1,5	y= -0,5	3	x= -1	y= 1,5
4	x= 0,5	y= -0,5	4	x= -0,5	y= 0,3
5	x= -3,2	y= 1	5	x= -0,2	y= 2,2
6	x= -2,8	y= 1,5	6	x= 1	y= 1
7	x= -1,7	y= 2	7	x= 1,5	y= 3
8	x= -2,5	y= 2,5	8	x= 2,5	y= 1
9	x=-1	y= 2	9	x= 3	y= -0,3
10	x= 0,2	y= 2	10	x= 2,5	y= -1
11	x= 0,3	y= 1	11	x= 1	y= 0,5

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 5					
1	x= -1	y= 3,5	1	x= -3,5	y= 2
2	x= 0,6	y= 1,5	2	x= -2	y= 2,5
3	x= -0,1	y= 0,5	3	x= -0,2	y= 2,8
4	x= -4	y= 1	4	x= -2,5	y= 0,8
5	x= -2,5	y= 1,5	5	x= -1	y= 0,6
6	x= -2,7	y= 1	6	x= -0,3	y= 0,6
7	x= -2	y= 0,7	7	x= -0,7	y= 1,9
8	x= -1	y= 0,5	8	x= -2	y= 0,3
9	x= -2,5	y= -1,5	9	x= -1,8	y= 1
10	x= -3	y= -1,5	10	x= -2	y= 1,3
11	x= -1,8	y= -1	11	x= -0,4	y= 1

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 6					
1	x= 0	y= 4	1	x= -3,5	y= 1
2	x= -1,5	y= 3	2	x= -2,5	y= 1,5
3	x= -1,5	y= 2	3	x= -1	y= 2,3
4	x= -0,25	y= 1	4	x= -0,5	y= 3
5	x= -2	y= 0,5	5	x= -1,2	y= 0,5
6	x= -3	y= -0,25	6	x= -0,4	y= 1,5
7	x= -2,5	y= -0,25	7	x= -3,5	y= -0,4
8	x= -2	y= -1,7	8	x= 0,4	y= 1
9	x= -2	y= -1,5	9	x= 2	y= 1,4
10	x= -1	y= -0,5	10	x= 3	y= 2,6
11	x= -0,5	y= -2	11	x= -3,5	y= 4,5
12	x= 3	y= 1,5	12	x= 3,8	y= 4,3
13	x= 5	y= 0	13	x= 5	y= 3
			14	x= 3,8	y= 0,4
			15	x=0,1	y= 3,4

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 7					
1	x= -3,5	y= 2	1	x= -3	y= 0,3
2	x= -3	y= -1	2	x= -4	y= 1,5
3	x= -2,7	y= 0,6	3	x= -2,8	y= 1,7
4	x= -4	y= 0	4	x= -2,3	y= 1
5	x= -1,5	y= 0,1	5	x= -1,5	y= 1,2
6	x= -1,5	y= 1	6	x= -1,5	y= 0
7	x= -1,6	y= 1,6	7	x= -1,2	y= 4
8	x= -0,5	y= 3	8	x= -0,5	y= 1,4
9	x= -1,5	y= 2,6	9	x=0,5	y= 2,5
10	x= -1,2	y= 2,5	10	x= 1,5	y= 3,2
11	x=-1	y= 2	11	x= 1,5	y= 1,5
12	x= -0,8	y= 2,5	12	x= 2,5	y= 2
			13	x= -1,5	y= 1,6

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 8					
1	x= -1,5	y= 2,5	1	x= -1,9	y= 2,2
2	x= -0,8	y= 2	2	x= -2,4	y= 1,8
3	x= -1,4	y= 1,3	3	x= -2,7	y= 0,3
4	x= -2,5	y= 0,2	4	x= -1,6	y= 0,4
5	x= 1,3	y= 2,2	5	x= -2	y= 0
6	x= 1,3	y= 0,5	6	x= -2,5	y= -0,4
7	x= -1	y= -0,4	7	x= -0,5	y= -0,6
8	x= -1	y= -1,2	8	x= -0,8	y= 1,5
9	x= 0	y= -1,5	9	x= -1,4	y= 2,5
10	x= 1,6	y= -1,5	10	x=0,5	y= -1
			11	x= 1,5	y= -0,5

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 9					
1	x= -1,2	y= 3	1	x= -2,3	y= 2,5
2	x= -2	y= 2,5	2	x= -0,6	y= 1,5
3	x= 2,8	y= 0,5	3	x= -1,8	y= 0,5
4	x= 1,5	y= 0,7	4	x= -0,4	y= 0,5
5	x= -4	y= 0	5	x= -3	y= -2,5
6	x= -4,2	y= -0,7	6	x= -3	y= -2,5
7	x= -2,8	y= -1,5	7	x= -3,2	y=-1,8
8	x= -3	y= -3	8	x= -2	y= -1,8
9	x= 2	y= 0,8	9	x= -0,3	y= -0,1
10	x= -2,5	y= -2	10	x= 0	y= -2
11	x= -3	y= -4	11	x= -1	y= 3,2
12	x= 0	y= -3,9	12	x= -0,3	y= -3

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 10					
1	x= -1,5	y= 0,5	1	x= -5,54	y= 0,3
2	x= -1,5	y= 1,5	2	x= -4,3	y= 0,37
3	x= -1	y= 1	3	x= -3,18	y= 1,35
4	x= -0,4	y= 1	4	x= -2,52	y= 1,67
5	x= -1,5	y= 2,5	5	x= -1,78	y= 1,31
6	x= -0,5	y= 2,5	6	x= -1,36	y= 0,5
7	x= -0,3	y= 3	7	x= -5,1	y= 0,48
8	x= 0,8	y= 2,5	8	x= -3,54	y= 2,9
9	x= 2,5	y= 1,5	9	x= -1,47	y= 2,9
10	x= 3,3	y= 1,8	10	x= -0,81	y= 2,65
11	x= 1	y= 2,5	11	x= -0,47	y= 1,42
12	x= 1,5	y= 2,5	12	x= -0,96	y= 0,95
13	x= 2,5	y= 3	13	x= -0,2	y= 2,62
14	x= 2,5	y= 4	14	x= -2,97	y= 0,43
			15	x= -3,37	y= 0,99

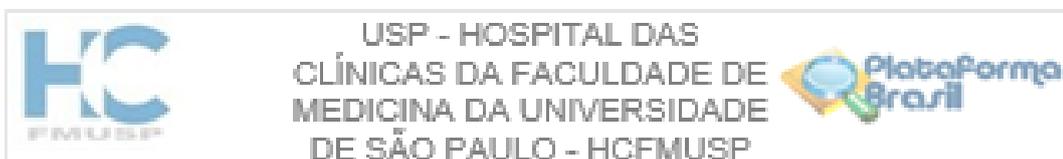
	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 11					
1	x= -3,5	y= -2,8	1	x= 4,6	y= 0,4
2	x= -4	y= -1,1	2	x= 3,5	y= 1,8
3	x= -3,2	y= -1,1	3	x= 1,5	y= 2,7
4	x= -4	y= -0,2	4	x= 0,9	y= 1,1
5	x= -2,1	y= -0,4	5	x= 0,9	y= 0,9
6	x= -0,2	y= -1,1	6	x= -0,4	y= -0,1
7	x= -2,2	y= -1,2	7	x= -0,8	y= 0
8	x= -0,9	y= -1,6	8	x= 0,9	y= -0,6
9	x= -3,3	y= 0,8	9	x= -0,6	y= -0,9
10	x= -1,6	y= 0,8	10	x= -1,5	y= -2,2
11	x= -0,8	y= 0,4	11	x= -1,9	y= -2,5
12	x= -0,2	y= 2,7	12	x= -2,4	y= -3,5
13	x= 1,2	y= 3,4	13	x= 0,9	y= -2,6
14	x= 1,5	y= -1,4	14	x= 0,1	y= -3,9
15	x= 2,6	y= -0,2	15	x= 0,3	y= -3,8
16	x= 3	y= -1,8	16	x= 1,3	y= -0,6
17	x= -3,4	y= -2,5	17	x= 2,8	y= -1,9
18	x= -0,2	y= -0,8			

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 12					
1	x= -4	y= -3	1	x= -1,9	y= 0,2
2	x= -3,4	y= -2,6	2	x= -4,3	y= 0,6
3	x= -2,1	y= -0,9	3	x=-0,7	y= -0,4
4	x= -4,1	y= -1,2	4	x= -3,2	y= -0,7
5	x= -3,6	y= 0,8	5	x= -2,7	y= i2,7
6	x= -3,1	y= 0,8	6	x= -1,4	y= -2,2
7	x= -2	y= 0,8	7	x= -0,5	y= -2,4
8	x= -1,1	y= 2,7	8	x= 3,7	y= 1,6
9	x= -0,1	y= 3,3	9	x= 1,6	y= 1,6
10	x= -0,1	y= 2,1	10	x= 0,1	y= 0,9
11	x= 2,3	y= 1,9	11	x= 4,6	y= -0,5
12	x= 2,9	y= 1,4	12	x= 4,4	y= -0,9
13	x= 0,1	y= -0,2	13	x= 2,5	y= -2
14	x= 0,3	y= -0,4	14	x= 0,9	y=-1,5
15	x= 1,1	y= -1,5	15	x= -2,6	y= 1,8
16	x= 0,3	y= -1,9			

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 13					
1	x= 2,5	y= 2,2	1	x= -4,4	y= -1,7
2	x= 1,6	y= 1,7	2	x= -3,5	y= -0,3
3	x= 1,9	y= 0,9	3	x= -1,8	y= -1,0
4	x= -2,4	y= 1,5	4	x= -0,8	y= -0,5
5	x= -3,4	y= 1,3	5	x= -2,0	y= -3,0
6	x= 3,5	y= -0,5	6	x= -1,6	y= -3,5
7	x= 1,7	y= -1,8	7	x= -1,1	y= -3,7
8	x= 1,5	y= -1,2	8	x= -1,6	y= -4,4
9	x= 0,4	y= -1,6	9	x= 0,3	y= 2,1
10	x= -1,2	y= -3,7	10	x= 0,2	y= 1,0
11	x= -0,4	y= -2,5	11	x= 0,3	y= 0,2
12	x= -1,5	y= -2,2	12	x= 0,2	y= 1,0
13	x= -1,7	y= -2,1	13	x= 0,5	y= 1,9
14	x= -2,4	y= -1,2			
15	x= -3,0	y= -3,4			
16	x= -1,4	y= -3,2			
17	x= -2,6	y= -3,6			
18	x= -2,5	y= -2,5			
19	x= -4,0	y= -2,1			
20	x= -4,4	y= -1,8			

	Temporal direito			Temporal esquerdo	
cadáver 14					
1	x= 4,5	y= 3,0	1	x= 2,0	y= 2,5
2	x= 1,5	y= 2,5	2	x= 1,5	y= 0,5
3	x= -2,3	y= 1,5	3	x= -3,0	y= 1,5
4	x= -3,0	y= 0,5	4	x= -4,5	y= 1,5
5	x= -0,5	y= -1,0	5	x= -4	y= 0,5
6	x= -1,8	y= -3,0	6	x= 5,0	y= 2,0
7	x= -2,5	y= -3,5	7	x= 1,0	y= -1,5
8	x= 2,0	y= -2	8	x= 2,5	y= -0,5
9	x= 3,0	y= -2,8	9	x= 0,8	y= -3,5
10	x= 3,5	y= -0,5	10	x= -2,0	y= -0,5
11	x= 4,0	y= -1,0	11	x= -2,5	y= -1,5
12	x= 4,2	y= -1,8	12	x= -4,5	y= -2,5
13	x= 4,0	y= -2,5	13	x= -4,0	y= -3,5
14	x= 3,8	y= -3,0			
15	x= 4,3	y= -2,0			
16	x= 5,0	y= -2,3			

## ANEXO A - PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DA EMENDA

**Título da Pesquisa:** Bases Anatômicas dos Pontos-Gatilho do Músculo Temporal

**Pesquisador:** Alfredo Luiz Jacomo

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 03847118.8.0000.0065

**Instituição Proponente:** Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.013.660

#### Apresentação do Projeto:

O protocolo está em andamento. O pesquisador responsável solicita a inclusão de novo pesquisador.

#### Objetivo da Pesquisa:

Trata-se de solicitação para inclusão de LUIS CARLOS FERNANDEZ GARRIDO como pesquisador do presente protocolo.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Não se aplica. Passando o pesquisador

#### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A solicitação pode ser atendida e LUIS CARLOS FERNANDEZ GARRIDO foi incluído na equipe de pesquisadores.

#### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Não se aplica.

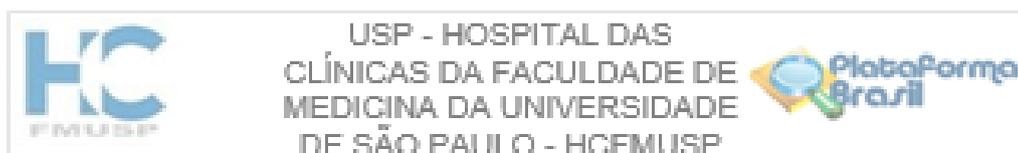
#### Recomendações:

Não se aplica.

#### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O estudo deve prosseguir com a inclusão do novo pesquisador.

Endereço: Rua Dr. Nélio Pires de Campos, 335 2º andar  
 Bairro: Cerqueira César CEP: 05.505-010  
 UF: SP Município: SÃO PAULO  
 Telefone: (11)2061-7565 Fax: (11)2061-7565 E-mail: cegp@ag adm@hc.fm.usp.br



Continuação do Parecer: 6.010.660

**Considerações Finais a critério do CEP:**

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	FB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_151366_1_E1.pdf	06/03/2020 10:02:56		Aceito
Outros	responsavel.pdf	06/03/2020 10:02:19	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo.docx	28/11/2018 14:10:20	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	28/11/2018 14:06:30	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito
Brochura Pesquisa	comite.pdf	28/11/2018 14:05:43	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	TEMPORAL.docx	28/11/2018 14:05:16	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito
Folha de Rosto	folha1.pdf	28/11/2018 13:52:48	Alfredo Luiz Jacomo	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 07 de maio de 2020

Assinado por:  
ALFREDO JOSÉ MANSUR  
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Ovídio Pires de Campos, 395 2º andar  
Bairro: Cerqueira César CEP: 05.602-010  
UF: SP Município: SÃO PAULO  
Telefone: (11)2661-7585 Fax: (11)2661-7585 E-mail: cegp@hcfm.usp.br