

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

FACULDADE DE ODONTOLOGIA

AMANDA DE AZEVEDO CORREA LIMA

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DA PROPORCIONALIDADE DE ATIVIDADE
ELÉTRICA ENTRE OS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL EM HOMENS DE
DIFERENTES TIPOS FACIAIS

UBERLÂNDIA

2025

AMANDA DE AZEVEDO CORREA LIMA

AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DA PROPORCIONALIDADE DA ATIVIDADE
ELÉTRICA ENTRE OS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL EM HOMENS DE
DIFERENTES TIPOS FACIAIS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Faculdade de Odontologia da Universidade
Federal de Uberlândia como parte das
exigências para obtenção do título de graduado
em Odontologia.

Orientador: Prof. Dr. Roberto Bernardino
Júnior.

UBERLÂNDIA

2025

AMANDA DE AZEVEDO CORREA LIMA

**AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DA PROPORCIONALIDADE DA ATIVIDADE ELÉTRICA ENTRE OS
MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL EM HOMENS DE DIFERENTES TIPOS FACIAIS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Uberlândia como requisito parcial para obtenção do título de graduado em Odontologia.

Área de concentração: Odontologia

Uberlândia, 07/08/2025

Banca Examinadora:

Roberto Bernardino Júnior – Doutor (UFU)

Marcelo Caetano Parreira da Silva – Doutor (UFU)

Álex Moreira Herval – Doutor (UFMG)

Eduarda Betiati Menegazzo – Mestre (UFU)

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, que foram meu porto seguro e meu maior exemplo de dedicação e que me criaram com tanto amor e carinho. Agradeço por todos os esforços, renúncias e incentivos que fizeram para me proporcionar sempre o melhor possível. Todos seus esforços me fizeram chegar até aqui, portanto cada conquista minha é, antes de tudo, de vocês.

À minha irmã, pela amizade e por ter sido minha companheira de vida ao longo de toda a minha caminhada.

Aos meus tios e as minhas amadas avós, que sempre acreditaram no meu potencial, me cercaram de carinho e me apoiaram durante a minha trajetória.

Ao meu noivo, que caminhou comigo lado a lado, compartilhando sonhos e me incentivando com muito amor. Obrigada por segurar minha mão nos momentos em que, para mim, tudo parecia impossível. Obrigada por comemorar comigo cada pequena vitória.

Ao meu orientador, pela paciência, dedicação e por acreditar no meu potencial. Obrigada por cada orientação e palavra de incentivo que me ajudaram a seguir no caminho certo. Sua experiência foi luz nos momentos em que eu não sabia por onde começar.

Aos meus colegas, que tornaram esta caminhada mais leve e cheia de histórias para contar, que mesmo nos dias cansativos eram motivo para meu sorriso. Compartilhar com vocês os estudos, trabalhos e o dia a dia na clínica foi um presente que ganhei para a vida. Vocês tornaram essa jornada especial e essa conquista de hoje possível.

A cada um de vocês, meu amor e minha gratidão eternos. Esta conquista não é apenas minha, mas um pedaço de cada gesto, sacrifício e amor que vocês me deram.

RESUMO

Tendo em vista que o Aparelho Estomatognático (AE) é o objeto de estudo da Odontologia e que a mastigatória é a sua principal função, estudar os componentes desse aparelho exercendo sua função é fundamental. O AE é composto por diferentes órgãos e tecidos, incluindo os músculos da mastigação, em que dois se destacam: masseter e temporal. O feixe superficial do masseter eleva a mandíbula e a desloca para frente, enquanto que o feixe profundo a eleva e mantém a oclusão. Já o temporal realiza a elevação da mandíbula e, seu feixe mais profundo, faz sua retrusão. Assim, no movimento de elevação da mandíbula, o masseter é o músculo agonista e o temporal é o sinergista. No entanto, faltam estudos sobre a proporcionalidade de atividade realizada por cada um desses durante o processo mastigatório. Assim, esse trabalho teve como objetivo investigar a proporcionalidade de atividade elétrica entre ambos em cada um dos três tipos faciais preconizados pela literatura: braquicefálico, dolicocefálico e mesocefálico, de acordo com o Índice Morfológico Facial (IMF). Esse estudo é de caráter básico, dedutivo e quantitativo, foi realizada a coleta de dados eletromiográficos de 15 voluntários do sexo masculino com diferentes perfis faciais em três situações: repouso, mastigação, máxima intercuspidação habitual (MIH) com apertamento. Após a coleta, os dados foram submetidos à análise estatística de porcentagem e ao teste de Friedman com $p < 0,05$. Dessa maneira, os resultados obtidos não apresentaram significância estatística nesta amostra em nenhuma das três situações.

Palavras-chave: músculos, mastigação, tipos faciais, masseter, temporal.

SUMÁRIO

1 OBJETIVO	07
2 CAPÍTULO I – ARTIGO CIENTÍFICO	08
3 ANEXOS	27
ANEXO 1 – NORMAS DA REVISTA	27
ANEXO 2 – CEP	29

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho será apresentar o artigo intitulado “ Avaliação eletromiográfica da proporcionalidade da atividade elétrica entre os músculos masseter e temporal em homens de diferentes tipos faciais”, publicado na Revista Contribuciones a Las Ciencias Sociales.



Avaliação eletromiográfica da proporcionalidade da atividade elétrica entre músculos masseter e temporal em homens de diferentes tipos faciais

Electromyographic evaluating of the proportionality of electrical activity between masseter and temporal muscles in men with different facial types

Evaluación eletromiográfica de la proporcionalidad de la actividad eléctrica entre los músculos masetero y temporal en hombres con diferentes tipos faciales

DOI: 10.55905/revconv.18n.8-041

Originals received: 7/1/2025

Acceptance for publication: 7/25/2025

Amanda de Azevedo Correa Lima

Graduanda em Odontologia

Av Pará 1720 - Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Uberlândia – Minas Gerais, Brasil

amanda.azevedocl@ufu.br

Roberto Bernardino Júnior

Doutor em Educação

Universidade Federal de Uberlândia (UFU)

Av Pará 1720 - Uberlândia – Minas Gerais, Brasil

bernardino@ufu.br

RESUMO

Tendo em vista que o Aparelho Estomatognático (AE) é o objeto de estudo da Odontologia e que a mastigatória é a sua principal função, estudar os componentes desse aparelho exercendo sua função é fundamental. O AE é composto por diferentes órgãos e tecidos, incluindo os músculos da mastigação, em que dois se destacam: masseter e temporal. O feixe superficial do masseter eleva a mandíbula e a desloca para frente, enquanto que o feixe profundo a eleva e mantém a oclusão. Já o temporal realiza a elevação da mandíbula e, seu feixe mais profundo, faz sua retrusão. Assim, no movimento de elevação da mandíbula, o masseter é o músculo agonista e o temporal é o sinergista. No entanto, faltam estudos sobre a proporcionalidade de atividade realizada por cada um desses durante o processo mastigatório. Assim, esse trabalho teve como objetivo investigar a proporcionalidade de atividade elétrica entre ambos em cada um dos três tipos faciais preconizados pela literatura: braquicefálico, dolicocefálico e mesocefálico, de



acordo com o Índice Morfológico Facial (IMF). Esse estudo é de caráter básico, dedutivo e quantitativo, foi realizada a coleta de dados eletromiográficos de 15 voluntários do sexo masculino com diferentes perfis faciais em três situações: repouso, mastigação, máxima intercuspidação habitual (MIH) com apertamento. Após a coleta, os dados foram submetidos à análise estatística de porcentagem e ao teste de Friedman com $p<0,05$. Dessa maneira, os resultados obtidos não apresentaram significância estatística nesta amostra em nenhuma das três situações.

Palavras-chave: músculos, mastigação, tipos faciais, masseter, temporal.

ABSTRACT

Given that the Stomatognathic System (SA) is the subject of study in Dentistry and that mastication is its main function, studying the components of this system and their function is fundamental. The SA is composed of different organs and tissues, including the muscles of mastication, two of which stand out: the masseter and temporalis. The superficial bundle of the masseter elevates the mandible and moves it forward, while the deep bundle elevates it and maintains occlusion. The temporalis elevates the mandible, and its deeper bundle retrudes it. Thus, in the movement of mandible elevation, the masseter is the agonist muscle and the temporalis is the synergist. However, studies on the proportionality of activity performed by each of these muscles during the masticatory process are lacking. Therefore, this study aims to investigate the proportionality of electrical activity between the two muscles in each of the three facial types recommended in the literature: brachycephalic, dolichocephalic, and mesocephalic, according to the Facial Morphological Index (FMI). This study is basic, deductive and quantitative in nature. Electromyographic data were collected from 15 male volunteers with different facial profiles in three situations: rest, chewing, maximum habitual intercuspidation (MIH) with clenching. After collection, the data were subjected to statistical analysis of percentage using the Friedman test with $p<0,05$. Thus, the results obtained did not present statistical significance in this sample in any of the three situations.

Keywords: muscles, chew, facial types, masseter, temporal.

RESUMEN



Dado que el Sistema Estomatognático (SE) es objeto de estudio en Odontología y que la masticación es su función principal, estudiar los componentes de este sistema y su función es fundamental. El SA está compuesto por diferentes órganos y tejidos, incluyendo los músculos de la masticación, dos de los cuales destacan: el masetero y el temporal. El haz superficial del masetero eleva la mandíbula y la desplaza hacia adelante, mientras que el haz profundo la eleva y mantiene la oclusión. El temporal eleva la mandíbula, y su haz más profundo la retruye. Así, en el movimiento de elevación de la mandíbula, el masetero es el músculo agonista y el temporal es el sinergista. Sin embargo, faltan estudios sobre la proporcionalidad de la actividad realizada por cada uno de estos músculos durante el proceso masticatorio. Por eso, este estudio tiene como objetivo investigar la proporcionalidad de la actividad eléctrica entre ambos en cada uno de los tres tipos faciales recomendados en la literatura: braquicefálico, dolicocéfálico y mesocéfálico, según el Índice Morfológico Facial (IMF). Este estudio es de naturaleza básica, deductiva y cuantitativa. Se recopilaron datos electromiográficos de 15 voluntarios varones con diferentes perfiles faciales en tres situaciones: reposo, masticación e intercuspidación máxima habitual (IMH) con apretamiento de mandíbula. Tras la recopilación, los datos se sometieron a un análisis estadístico porcentual mediante la prueba de Friedman con un valor de $p < 0,05$. Por lo tanto, los resultados obtenidos no presentaron significación estadística en esta muestra en ninguna de las tres situaciones.

Palabras clave: músculos, masticación, tipos faciales, masetero, temporal.

1 INTRODUÇÃO

Na constituição do organismo humano, temos os diversos sistemas com divisão didática e funcional, sendo que a união de dois ou mais destes sistemas compõem os aparelhos. Como exemplo encontra-se o aparelho locomotor, resultante da união dos sistemas esquelético, articular e muscular. (Tortora *et al*, 2017)

Uma importante divisão topográfica deste aparelho é aquela encontrada na região de cabeça e pescoço, que por possuir além dos sistemas inerentes ao aparelho locomotor componentes dos sistemas neural, circulatório, respiratório e digestório, é conhecido como Aparelho Estomatognático (AE).



Das diversas e específicas funções do AE, a mastigação é a que envolve diretamente todos os sistemas que o compõem. Para a efetiva realização da mastigação, os músculos que movimentam a mandíbula aparecem como os agentes ativos do processo, pois são eles que, por ações harmônicas e equilibradas, possibilitam a elevação e depressão desse osso da face resultando no ato mastigatório. (Okeson, 2013)

Dos vários músculos envolvidos nesse processo, três estão diretamente relacionados à elevação da mandíbula, sendo o masseter, o temporal com suas fibras anteriores e médias, e o pterigóideo medial. A parte superficial do masseter tem sua origem nos dois terços anteriores do arco zigomático até a sutura zigomático-temporal, enquanto que a parte profunda se origina da margem inferior e da face medial do arco zigomático até a eminência articular do temporal, já a sua inserção se dá na tuberosidade massetérica. O feixe superficial do masseter atua elevando a mandíbula e também a desloca para frente (protrusão), enquanto que a parte profunda eleva a mandíbula e mantém a oclusão. No que se refere ao músculo temporal, sua origem é o soalho da fossa temporal e a superfície medial da fáscia temporal, inserindo-se na face medial do processo coronóide e na borda anterior do ramo da mandíbula. O músculo temporal realiza a elevação da mandíbula e seu feixe posterior também faz a retrusão da mandíbula. Dessa forma, o masseter é o músculo agonista e o temporal é o músculo sinergista, ou seja, que auxilia o agonista no movimento mastigatório. (Fígun *et al*, 2013; Di Dio, 2002)

Tendo em vista que ambos atuam na mesma função durante o processo mastigatório, consequentemente cada um exerce um percentual do trabalho. Por ser o agonista, o masseter exerce maior atividade durante a mastigação do que o músculo temporal que é sinergista.

Desta forma, na busca de uma melhor compreensão sobre a proporcionalidade de atividade elétrica entre ambos no ato da mastigação, a análise eletromiográfica, que é um método utilizado em estudos que analisam o potencial de ação das fibras musculares, pode ser empregada por ser seguro, não invasivo e permitir fácil identificação da ativação do músculo em questão, além de permitir estabelecer a coordenação de múltiplos músculos durante seu movimento (Malta *et al*, 2006). No exame eletromiográfico, os eletrodos são dispostos sobre os músculos a serem estudados, a fim de se captar as diferenças de potencial durante as atividades musculares. Para evitar interferências elétricas durante o exame, utiliza-se um amplificador diferencial que transforma os sinais de baixa voltagem em uma voltagem elevada durante sua transmissão e rejeita outros sinais que não sejam aqueles emitidos pelos eletrodos. (Rodrigues *et al*, 2006)



Ademais, existem diferentes tipos faciais e, assim, diferenças na extensão da musculatura facial. A tipologia facial tem relação direta com a forma de crescimento craniofacial, com a configuração das estruturas orofaciais, musculatura, funções estomatognáticas e oclusão. A ciência que estuda a mensuração do corpo humano é denominada antropometria, avaliando as medidas de proporções, peso e tamanho do corpo humano. Através desta ciência, coletam-se dados de forma segura e não invasiva e compara-se os resultados obtidos com os parâmetros de referência estabelecidos na literatura. A tipologia facial é um aspecto a ser considerado nos estudos antropométricos. (Ramires *et al*, 2011)

As análises do tipo facial se baseiam no crescimento e variação da conformação anatômica da face nos sentidos vertical e horizontal. O Índice Morfológico Facial (IMF), é usado para determinar os tipos faciais a partir da avaliação frontal do paciente, avaliando a relação entre a altura morfológica da face e sua largura. Levando em consideração o sentido vertical facial da face, tem-se os seguintes tipos faciais: Braquiocefálico ou euriprosopa (curta e larga), Mesocefálico ou mesoprosopa (intermediária) e Dolicocéfálico ou leptoprosopa (longa e estreita). (Ramires *et al*, 2011; Macena *et al*, 2021)

Os pontos antropológicos utilizados para determinar o tipo facial são: altura facial anterior (násio-n ao mentoniano-me); distância bizigomática (do zigomático esquerdo ao direito - zi zi); altura do terço facial inferior (subnasal ao mentoniano, sn-me); altura da face média (násio ao estômio, n-sto); altura do queixo (supra mentoniano ao mentoniano, b-me); altura da face inferior (estômio ao mentoniano, sto-me) e altura facial posterior (condílio ao gônio, cd-go). A obtenção das medidas desses pode ser obtida através de um paquímetro de metal digital. (Macena *et al*, 2021) A literatura apresenta dimorfismo sexual para as medidas antropométricas faciais, tendo de modo geral valores médios maiores para os homens do que para as mulheres (Ramires *et al*, 2011; Budai *et al*, 2003). Desse modo, este estudo em questão será realizado em homens separadamente.

O Índice facial superior (prosopométrico), proposto por Simonin (1984) (Simonin, 1982) e adaptado por Vanrell (2002) relaciona, no plano frontal, a altura do maciço facial (distância násio-próstio) com sua largura máxima (distância malar-malar), de acordo com a equação a seguir:



REVISTA
CONTRIBUCIONES
A LAS CIENCIAS
SOCIALES

$$\text{Índice Facial} = \frac{\text{altura da face}}{\text{largura da face}} \times 100$$

A Tabela a seguir interpreta o valor desse índice, sendo possível assim determinar o tipo facial.

Tabela 1 – Determinação do tipo facial a partir do índice facial

Índice facial	Tipo Facial
<49,9	Euriprósopo
49,9 - 55,00	Mesoprósopo
> 55,00	Leptoprósopo

(Adaptado de Simonin, 1984; Vanrell, 2002)

Entretanto, a medida proposta por Simonin (1984) e Vanrell (2002) está embasada na relação entre os tipos faciais e determinados grupos étnicos, como: caucasóides, polinésios, árabes, negróides africanos, australoides, mongolóides e crânios fósseis. E, no Brasil, houve uma vasta miscigenação entre diferentes grupos indígenas, europeus e africanos no decorrer da história do país constituindo o povo brasileiro. Portanto, estudos identificaram um importante impacto dessa miscigenação na anatomia dos crânios brasileiros trazendo a necessidade de elaborar uma nova proposta de medidas para a amostra de crânios totalmente regionais. As medidas adaptadas para os tipos faciais regionais pesquisados foram dadas a partir do resultado do índice e com dados mensurados intermediários com abrangência de 5cm (como nota-se nas medidas de Simonin 1984 e Vanrell em seu trabalho de 2002) foram considerados Mesoprósopos, os menores que estes Euriprósopos e os maiores Leptoprósopos, como mostra a tabela 2. (Leonel, 2023)

Tabela 2 – Valores para determinação do tipo facial com base em pesquisa regional

Índice Facial	Tipo Facial
<55,0	Euriprósopo
55,00 – 60,00	Mesoprósopo
>60,00	Leptoprósopo

Fonte: TCC defendido, 2023

Esse trabalho levou em conta as referências da tabela 2.



Considerando o exposto até aqui, o objetivo deste trabalho foi investigar a proporcionalidade da atividade elétrica dos músculos temporal porção anterior e masseter durante o ato mastigatório, em repouso e em MIH nos diferentes tipos faciais em homens.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Uberlândia, número de parecer 6.748.785, a pesquisa foi realizada no Laboratório de Eletromiografia e Posturografia (LABEP) do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

A pesquisa contou com 15 voluntários do sexo masculino com diferentes perfis faciais, com faixa etária de 18 a 45 anos, com média de idade de 27,8 anos que voluntariamente concordaram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram critérios de inclusão: homens, idade de 18 a 45 anos, ter a face depilada e ter assinado o TCLE voluntariamente.

Foram critérios de exclusão: mulheres, ter idade inferior a 18 anos ou superior a 45 anos, uso de miorrelaxantes ou antinflamatórios, presença de doença muscular aguda ou crônica e ausência de dente posterior.

Para verificação dos critérios de inclusão e exclusão, os voluntários passaram por uma triagem, na qual se verificava os critérios de inclusão e exclusão por meio da avaliação dos pesquisadores e perguntas aos voluntários.

2.1 PREPARAÇÃO DO PARTICIPANTE:

O preparo de cada voluntário iniciou-se com a limpeza da pele com álcool 70% com movimentos de fricção sendo realizados, a fim de remover a gordura da pele que cria uma resistência elétrica ou uma impedância, podendo interferir na qualidade de registro onde se fixarão os eletrodos. E quando necessário, foi realizada a tricotomia para a retirada de pelos que estivessem no local onde os eletrodos da coleta foram fixados com barbeador elétrico. Os eletrodos foram colocados na pele com microporos, sendo fixados no centro do ventre muscular do masseter e sobre as fibras anteriores do músculo temporal bilateralmente, sendo inofensivo aos voluntários.

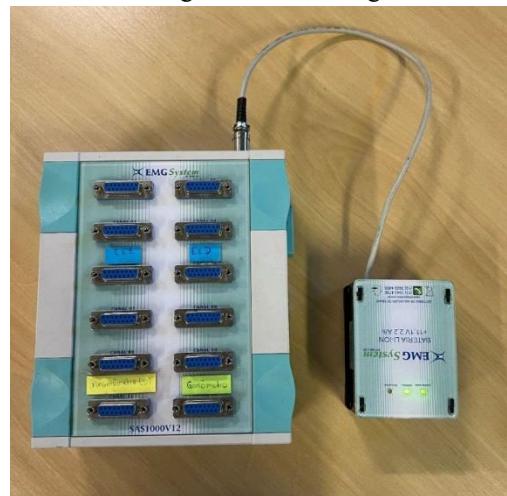
2.2 INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS:



REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Eletromiógrafo - Os registros foram obtidos utilizando-se um eletromiógrafo computadorizado - EMG System do Brasil 830 C (EMG System do Brasil LTDA, São José dos Campos, SP, Brasil) que foi projetado de acordo com as normas da *International Society of Electrophysiology and Kinesiology* (ISEK). Este aparelho contém as seguintes características: oito canais de entrada para sinais auxiliares, como células de carga, eletrogoniômetros e equipamentos isocinéticos; comunicação com o computador via porta USB, rede Ethernet - TCP-IP, radio frequencia; conversor analógico/digital com resolução de 16 bits, ganho do amplificador de 1000 vezes, filtros *Butterworth* passa alta de 20 Hz e passa baixa de 500 Hz; alimentação do equipamento por bateria recarregável integrada externa.

Figura 1. Eletromiógrafo



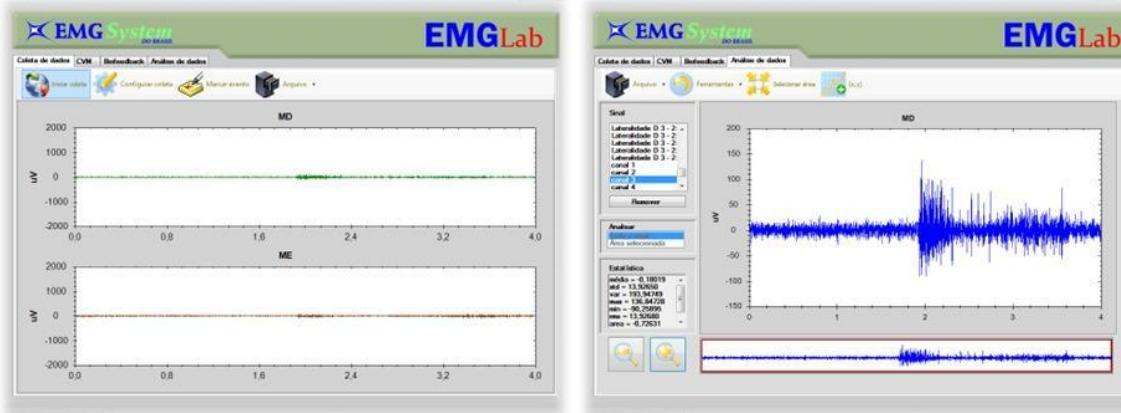
Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Os sinais eletromiográficos foram coletados de forma simultânea e processados posteriormente através do aplicativo de software EMGLab V1.1 – EMG System Brasil versão 2014 (EMG System do Brasil LTDA, São José dos Campos, SP, Brasil) para coleta, visualização simultânea em tempo real, processamento e armazenamento de dados. O software foi calibrado para coleta de dados em uma frequência de amostragem de 2000 Hz por canal.

Figura 2. EMG System



REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Eletrodos – para captação dos sinais eletromiográficos foram utilizados dois eletrodos de superfície descartáveis para eletromiografia (3M), de tamanho 4,5 x 3,8 cm constituídos por dorso de espuma, gel sólido, adesivo acrílico hipoalergênico, pino de aço inoxidável e contrapino de cloreto de prata (AgCl). Os eletrodos foram acoplados a um pré amplificador bipolar diferencial, constituídos por dois discos de Ag/AgCl com 10 milímetros de diâmetro (EMG System do Brasil), por meio de cabos de 10 cm de comprimento e conectados ao eletromiógrafo por outro cabo de 1 m de comprimento. O sinal foi pré-amplificado com ganho de 20 vezes, impedância de entrada de 10 GΩ e razão de rejeição em modo comum (CMRR – Common Mode Rejection Ratio) de >120 db a 60 Hz

Figura 3: Eletrodo de superfície passivo para eletromiografia e referência, vista ventral (A) e vista dorsal (B); Pré amplificador diferencial com cabo para eletromiografia (C); Cabo para eletrodo de referência (D).





REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

Como referência, foi utilizado o mesmo tipo de eletrodo descartável que foi acoplado a outro eletrodo unipolar (EMG System do Brasil, São José dos Campos, SP, Brasil), constituído por um disco de Ag/AgCl com 10 milímetros de diâmetro, conectado ao eletromiôgrafo por um cabo de 1 metro de comprimento.

Paquímetro de metal digital - Para obtenção dos dados antropométricos da face foi utilizado um paquímetro de metal digital. Foi realizada mensuração da face com os indivíduos sentados, com os dentes encostados em intercuspidação habitual e cabeça orientada conforme plano de Frankfurt. Foi realizada a mensuração da distância bizigomática de cada participante e da distância nasio-próstio. A partir da coleta destes dados é realizado o cálculo de Índice Morfológico Facial (IMF) por Simonin (1984) e Vanrell (2002).

FIGURA 4: Paquímetro Digital



Fonte: Elaborada pelos autores, 2025

2.3. EXECUÇÃO DO PROCEDIMENTO:

A coleta de dados foi feita no Laboratório de Eletromiografia e Posturografia (LABEP) do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBIM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

As coletas foram realizadas com os voluntários sentados. Para a realização do exame eletromiográfico, posicionou-se os eletrodos nos músculos temporal anterior e masseter



bilateralmente. As coletas foram realizadas em três situações diferentes: 1) Repouso; 2) MIH; 3) Mastigação. Nas duas primeiras situações, os resultados do comportamento elétrico dos músculos masseter e temporal anterior foram registrados por 10 segundos. Para o exame durante a mastigação, foram utilizadas duas pequenas gomas de mascar, uma em cada antímero na região dos molares, com registro da atividade por 30 segundos.

Três sequências de cada momento foram realizadas com o objetivo de calcular médias que reduzissem vieses e pequenos desvios nos dados coletados decorrentes de possíveis interferências no sinal eletromiográfico.

FIGURA 5: Posição dos eletrodos nos músculos temporal anterior e masseter



Fonte: Elaborada pelos próprios autores, 2025.

2.4. QUANTIFICAÇÃO DOS SINAIS ELETROMIOGRÁFICOS PARA ANÁLISE DE DADOS:

Para a análise do sinal eletromiográfico, foi utilizado o valor do *root means square* (RMS), cuja unidade é o microvolt (μV). Esse parâmetro é amplamente empregado na análise no domínio temporal e é considerado um dos mais representativos para estimar a amplitude do sinal eletromiográfico durante contrações musculares voluntárias. O RMS fornece uma média eletrônica da raiz quadrada da corrente ou da voltagem ao longo de todo o ciclo. Após a seleção do intervalo de tempo, a média obtida permite avaliar a variação do sinal em função do tempo de contração.

2.5. ANÁLISE ESTATÍSTICA:

Os dados coletados foram submetidos ao Teste de Friedman pelo programa BioEstat, com $p < 0,05$.

Foram realizados os cruzamentos em tipos faciais euriprósopos temporal anterior x masseter, em tipos faciais mesoprósopos temporal anterior versus masseter, em tipos faciais leptoprosopos temporal anterior versus masseter.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES:



3.1 RESULTADOS:

A partir da avaliação dos voluntários pelos pesquisadores, a amostra foi composta por 15 homens de diferentes tipos faciais, sendo três Euriprósopos, cinco Mesoprósopos e sete Leptoprósopos. Foram excluídos da pesquisa aqueles voluntários que faziam uso de miorrelaxante ou anti-inflamatório, presença de doença muscular aguda ou crônica ou ausência de dente posterior. Todos os valores apresentados são referentes ao root mean square (rms) cuja unidade de medida é o microvolt (μ V).

Coletados os dados eletromiográficos, encontrou-se os seguintes resultados para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) durante o repouso, como apresentado na tabela 3.

Tabela 3 - Valores das médias dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de repouso.

Repouso:	Masseter Direito	Masseter esquerdo	Temporal Direito	Temporal Esquerdo
Euriprósopo	15,29	14,87	18,17	14,13
Mesoprósopos	12,28	12,23	13,49	11,06
Leptoprósopos	6,78	6,18	7,5	7,31
Média:	11,45	11,09	13,05	10,83

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em repouso para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 15,29 /ME 14,87 / TD 18,17 / TE 14,13. Mesoprósopos: MD: 12,28 /ME 12,23 / TD 13,49 / TE 11,06. Leptoprósopos: MD: 6,78 /ME 6,18 / TD 7,5 / TE 7,31. A média entre os três tipos faciais corresponde a: MD: 11,45 / ME: 11,09 / TD: 13,05 e TE: 10,83. Nota-se maior atividade elétrica no músculo temporal direito (TD) e que no lado direito o temporal anterior apresenta maior atividade elétrica do que o masseter, enquanto que no lado esquerdo o masseter apresentou maior atividade elétrica do que o temporal.

A partir dos dados eletromiográficos obtidos, encontrou-se os seguintes resultados de proporcionalidade trabalho entre os músculos masseter direito (MD) e temporal direito (TD) e masseter esquerdo (ME) e temporal esquerdo (TE) durante o repouso, como apresentado na tabela 4.

Tabela 4 - Valores das proporções de trabalho dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de repouso.

Proporção de trabalho em repouso:	Masseter Direito X Temporal Direito	Masseter Esquerdo X Temporal Esquerdo
Euriprósopo	Masseter Direito - 49,77% Temporal Direito - 50,23%	Masseter Esquerdo - 45,21 Temporal Esquerdo - 54,79%
Mesoprósopos	Masseter Direito - 50,43% Temporal Direito - 49,57%	Masseter Esquerdo - 49,26% Temporal Esquerdo - 50,73%



REVISTA CONTRIBUCIONES A LAS CIENCIAS SOCIALES

Leptoprósopos	Masseter Direito - 46,90% Temporal Direito - 53,10%	Masseter Esquerdo - 45,68% Temporal Esquerdo - 54,32%
Média:	Masseter Direito - 50,10% Temporal Direito - 49,90%	Masseter Esquerdo - 46,71% Temporal Esquerdo - 53,29%

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média de trabalho para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em repouso para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 49,77% /ME 45,21% / TD 50,23% / TE 54,79%. Mesoprósopos: MD: 53,64% /ME 49,26% /TD 49,57% / TE 54,32%. Leptoprósopos: MD: 46,90% / ME 45,68% / TD 53,10% / TE 54,32%. A média de trabalho para todos os tipos faciais: MD 50,10% / ME 46,71% / TD 49,90% e TE 53,29%. Nota-se que entre todos os tipos faciais da amostra, há maior percentual de trabalho no masseter no lado direito da face, enquanto que ao lado esquerdo há maior percentual de trabalho no temporal anterior.

Coletados os dados eletromiográficos, encontrou-se os seguintes resultados para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) durante a máxima intercuspidação habitual (MIH), como apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Valores das médias dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de Máxima Intercuspidação Habitual (MIH).

MIH	Masseter Direito	Masseter esquerdo	Temporal Direito	Temporal Esquerdo
Euriprósopo	65,14	69,24	63,07	51,92
Mesoprósopos	77,18	70,39	71,61	67,75
Leptoprósopos	102,47	104,04	102,44	101,62
Média:	81,59	81,22	79,04	73,76

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em MIH para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 65,14 /ME 69,24 / TD 63,07 / TE 51,92. Mesoprósopos: MD: 77,8 /ME 70,39 / TD 71,61 / TE 67,75. Leptoprósopos: MD: 102,47 /ME 104,04 / TD 102,44 / TE 101,62. A média entre os três tipos faciais corresponde a: MD: 81,59 / ME 81,22 / TD: 79,04 / TE 73,76. Nota-se que a atividade elétrica é maior no masseter durante a MIH para ambos os lados, direito e esquerdo.

A partir dos dados eletromiográficos obtidos, encontrou-se os seguintes resultados de proporcionalidade trabalho entre os músculos masseter direito (MD) e temporal direito (TD) e masseter esquerdo (ME) e temporal esquerdo (TE) durante a máxima intercuspidação habitual (MIH), como apresentado na tabela 6.

Tabela 6 - Valores das proporções de trabalho dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de Máxima Intercuspidação Habitual (MIH).



Proporção de trabalho em MIH:	Masseter Direito X Temporal Direito	Masseter Esquerdo X Temporal Esquerdo
Euriprósopo	Masseter Direito - 53,63% Temporal Direito - 46,37%	Masseter Esquerdo - 70,91% Temporal Esquerdo - 29,09%
Mesoprósopos	Masseter Direito - 53,64% Temporal Direito - 46,36%	Masseter Esquerdo - 48,88% Temporal Esquerdo - 51,12%
Leptoprósopos	Masseter Direito - 50,80% Temporal Direito - 49,20%	Masseter Esquerdo - 51,28% Temporal Esquerdo - 48,72%
Média:	Masseter Direito - 52,69% Temporal Direito - 47,31%	Masseter Esquerdo - 57,02% Temporal Esquerdo - 42,98%

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média de trabalho para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em MIH para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 53,63% /ME 70,91% / TD 46,36% / TE 29,09%. Mesoprósopos: MD: 53,64% /ME 48,88% / TD 49,20% / TE 48,72%. Leptoprósopos: MD: 52,69% /ME 57,02% / TD 47,31% / TE 42,98%. A média de percentual de trabalho entre os três tipos faciais são: MD 52,69% / ME 57,02% / TD 47,31% e TE 42,98%. Nota-se que em ambos os lados, direito e esquerdo, o percentual de trabalho do masseter é maior do que o do temporal.

Coletados os dados eletromiográficos, encontrou-se os seguintes resultados para os músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) durante a mastigação, como apresentado na tabela 7.

Tabela 7 - Valores das médias dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de mastigação.

Mastigação:	Masseter Direito	Masseter esquerdo	Temporal Direito	Temporal Esquerdo
Euriprósopo	58,74	48,73	52,7	44,98
Mesoprósopos	71,26	51,87	50,75	56,38
Leptoprósopos	50,89	51,83	61,13	61,99
Média:	60,29	50,81	54,86	54,45

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em repouso para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 58,74 /ME 48,73 / TD 52,7/ TE 44,98. Mesoprósopos: MD: 71,26 /ME 51,87 / TD 50,75 / TE 56,38. Leptoprósopos: MD: 50,89 /ME 51,83 / TD 61,13 / TE 61,99. A média entre os três tipos faciais corresponde a: MD: 60,29 / ME: 50,81 / 54,86 e TE: 54,45. Notou-se que no lado direito o masseter possui maior atividade elétrica, enquanto que no lado esquerdo o temporal esquerdo possui maior atividade



elétrica. Durante a mastigação, o músculo que apresentou maior atividade elétrica foi o masseter direito.

A partir dos dados eletromiográficos obtidos, encontrou-se os seguintes resultados de proporcionalidade trabalho entre os músculos masseter direito (MD) e temporal direito (TD) e masseter esquerdo (ME) e temporal esquerdo (TE) durante a mastigação, como apresentado na tabela 8.

Tabela 8 - Valores das proporções de trabalho dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE) dos voluntários dos três tipos faciais durante as situações de Mastigação.

Proporção de trabalho em mastigação:	Masseter Direito X Temporal Direito	Masseter Esquerdo x Temporal Esquerdo
Euriprósopo	Masseter Direito - 52,76% Temporal Direito - 47,24%	Masseter Esquerdo - 50,82% Temporal Esquerdo - 49,18%
Mesoprósopos	Masseter Direito - 55,21% Temporal Direito - 44,79%	Masseter Esquerdo - 45,60% Temporal Esquerdo - 54,40%
Leptoprósopos	Masseter Direito - 50,93% Temporal Direito - 49,07%	Masseter Esquerdo - 43,90% Temporal Esquerdo - 56,10%
Média:	Masseter Direito - 52,96% Temporal Direito - 47,04%	Masseter Esquerdo - 46,77% Temporal Esquerdo - 53,23%

Fonte: Os autores

Quando coletados os dados, obtivemos a média para os quatro músculos analisados (MD, ME, TD e TE) em repouso para os três tipos faciais. Euriprósopos: MD: 52,76% /ME 50,82% / TD 47,24% / TE 49,18%. Mesoprósopos: MD: 55,21% /ME 45,60% / TD 44,79% / TE 54,40%. Leptoprósopos: MD: 50,93% /ME 43,90% / TD 49,07% / TE 56,10%. A média de percentual de trabalho entre todos os tipos faciais é: MD 52,96% / ME 46,77% / TD 47,04% / TE 53,23%. Notou-se que no lado direito o masseter realiza um trabalho maior do que o temporal anterior, enquanto que no lado esquerdo o temporal anterior apresentou um percentual de trabalho maior do que o masseter.

Após realizar-se a análise estatística dos dados eletromiográficos, notou-se em todos os cruzamentos que não houve significância estatística para $p < 0,05$.

3.2. DISCUSSÃO:

As variações ósseas e musculares, quando se encontram dentro da normalidade, constituem a tipologia facial. A tipologia facial está relacionada com o crescimento ósseo



orofacial (Martinelli *et al*, 2011). Existem diferentes formas de classificar os tipos faciais, sendo um dos aspectos estudados pela Antropometria, considerando a forma de crescimento craniofacial e as estruturas orofaciais, como a musculatura e a oclusão. (Ramires,2011) O Índice Morfológico Facial (IMF) utilizado neste trabalho parte da avaliação frontal do paciente e a relação entre a altura morfológica da face e sua largura, divide os tipos faciais em: euriprosopo, mesoprosopo e leptoprosopo. (Ramires *et al*, 2011; Macena *et al*, 2021). Levando em conta as diferenças anatômicas entre cada tipo facial, neste estudo analisamos a atividade muscular do masseter e temporal anterior em cada um deles. Dentre as formas de avaliação morfológicas, o paquímetro digital é um recurso bem empregado por possibilitar uma medição rápida e ser de baixo custo, obtendo medidas confiáveis quando o avaliador possui um bom treinamento para sua utilização (Frainer *et al*, 2007).

Estudos anteriores sobre IMF, demonstraram que diferentes regiões geográficas ou etnias possuem diferenças morfológicas (Shah *et al*, 2012; Mani *et al*, 2013; Pandey *et al*, 2013). Durante o estudo, foram encontrados três voluntários Euriprósopos, cinco Mesoprósopos e sete Leptopróspopos. Isso se deve ao fato de que o Brasil passou por um forte processo de miscigenação entre os povos indígenas, africanos e europeus, o que resultou em uma população diversificada, porém com características particulares quando comparada a outros grupos étnicos. Desse modo, os crânios brasileiros apresentam suas próprias particularidades, sendo encontradas medidas maiores do que aquelas propostas por Simonin (1984) e Vanrell (2002) que foi embasada na relação entre os tipos faciais e determinados grupos étnicos, como: caucasóides, polinésios, árabes, negróides africanos, australoides e mongoloides. Essas medidas maiores, se devem ao fato de que se os crânios brasileiros tivessem medida menor do que a dos outros grupos étnicos analisados para as propostas de Índice Morfológico Facial anteriores a essa, poderia acarretar em prejuízos para o melhor desenvolvimento estrutural aos quais o crânio está morfologicamente estruturado, de forma que esses crânios miscigenados apresentam a mesma ou uma maior medida, o que resulta em maior número de indivíduos classificados como Leptoprosopos, devido a sua face alongada e também justifica a dificuldade de se encontrar voluntários Euriprósopos encontrada durante as coletas de dados. Levando em conta todos esses aspectos, este estudo considerou uma medida adaptada para os tipos regionais a partir de um estudo no acervo de peças anatômicas do Departamento de Anatomia Humana (DPAH) para um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) defendido. (Leonel, 2023)



Para analisar as informações relacionadas à atividade muscular, foi utilizada a eletromiografia de superfície. Esse método permite identificar o momento em que um músculo é ativado e, além disso, compreender como se dá a coordenação entre diferentes músculos durante o movimento. Trata-se de uma técnica segura, prática e não invasiva, que possibilita a quantificação objetiva da atividade elétrica dos músculos analisados (Raldi *et al*, 2011). Os dados são obtidos em microvolts e convertidos em valores percentuais (Hodder et al, 2013; Sathyanarayana *et al*, 2012).

Neste estudo, não foi encontrada relação entre a tipologia facial e os potenciais elétricos durante os processos de repouso, MIH e mastigação, tendo em vista que não foram estatisticamente significativos os resultados e as diferenças. Portanto, os dados obtidos no presente estudo estão de acordo com outros estudos realizados anteriormente (Vianna *et al*, 2009; Melo *et al*, 2016), em que não houve correlação entre IMF e a atividade eletromiográfica durante o repouso e a mastigação. No entanto, os achados deste estudo foram diferentes de outros estudos realizados anteriormente em que, o primeiro, encontrou relação entre a tipologia facial e os potenciais elétricos durante o repouso em temporais direitos (Cha *et al*, 2007) e com outro estudo que encontrou diferenças durante o repouso nos tipos faciais (Alhaija *et al*, 2010). Destaca-se que, existem outros fatores além do IFM que podem influenciar na força mastigatória, como: idade, gênero, espessura do músculo e outros (Melo *et al*, 2016; Alhaija *et al*, 2010; Palinkas *et al*, 2010)

Levando em conta a amostra deste estudo e os dados obtidos, não houve correlação entre os tipos faciais e a atividade elétrica dos músculos temporal anterior e masseter. A ausência de significância estatística pode estar relacionada ao tamanho da amostra e/ou devido a variabilidade individual de cada voluntário. Levando em conta que, há divergências de padrão entre estudos, sugere-se a realização de novos estudos com amostras maiores.

5 CONCLUSÃO

Após a análise dos dados coletados, observa-se que o tipo facial leptoprósopo, em MIH, repouso e mastigação, respectivamente o temporal direito tem 49,20%, 53,10% e 49,07% da atividade elétrica do masseter e o temporal esquerdo tem respectivamente 48,72%, 54,32% e



REVISTA
CONTRIBUCIONES
A LAS CIENCIAS
SOCIALES

56,10% da atividade elétrica do masseter, no tipo facial mesoprósopos, em MIH, repouso e mastigação, respectivamente o temporal direito tem 53,64%, 49,57% e 44,79% da atividade elétrica do masseter o temporal esquerdo tem respectivamente 48,88%, 50,73% e 54,40% da atividade elétrica do masseter; no tipo facial euriprósopos, em MIH, repouso e mastigação, respectivamente o temporal direito tem 46,37%, 50,23% e 47,24% da atividade elétrica do masseter e o temporal esquerdo tem respectivamente 29,09%, 54,79% e 49,18% da atividade elétrica do masseter. Conclui-se que a proporcionalidade da atividade elétrica dos músculos temporal anterior e masseter nos diferentes tipos faciais em homens não apresentou significância estatística nesta amostra em nenhuma das seguintes situações: durante o ato mastigatório, em repouso e em MIH.



REFERÊNCIAS

- ABU ALHAIJA, E. S. J. et al. Maximum occlusal bite forces in Jordanian individuals with different dentofacial vertical skeletal patterns. **The European Journal of Orthodontics**, v. 32, n. 1, p. 71–77, 14 ago. 2009. <https://doi.org/10.1093/ejo/cjp069>
- BUDAI, Maria et al. Relation between anthropometric measurements and proportions of the face of healthy young white adult men and women. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v. 14, p. 154-63, 2003. <http://dx.doi.org/10.1097/00001665-200303000-00004>
- CHA, B. K.; KIM, C.-H.; BAEK, S.-H. Skeletal Sagittal and Vertical Facial Types and Electromyographic Activity of the Masticatory Muscle. **The Angle Orthodontist**, v. 77, n. 3, p. 463–470, maio 2007. [https://doi.org/10.2319/0003-3219\(2007\)077\[0463:SSAVFT\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2319/0003-3219(2007)077[0463:SSAVFT]2.0.CO;2)
- DI DIO, Liberato J. A. **Tratado de Anatomia Sistêmica Aplicada**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 2002. https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Di+Dio
- ELTON et al. Padronização e confiabilidade das medidas antropométricas para pesquisa populacional. **Archivos Latinoamericanos de Nutrición**, v. 57, n. 4, p. 335–342, 2025. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222007000400005&lng=es
- FIGÚN, M. et al. **Anatomia odontológica: funcional e aplicada**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2003. <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-625927>
- HODDER, J. N.; KEIR, P. J. Obtaining maximum muscle excitation for normalizing shoulder electromyography in dynamic contractions. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, v. 23, n. 5, p. 1166–1173, out. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jelekin.2013.06.012>
- LEONEL, Lorena Maria Evangelista. **Análise da angulação latero medial da fossa mandibular nos diferentes tipos faciais**. 2023. 23 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Odontologia) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2023. <http://orcid.org/0009-0004-0983-1086>
- MACENA, Maria Carolina Bandeira et al. Análise da tipologia facial através do Índice Vert de Ricketts e do Índice Morfológico Facial. **Archives of Health Investigation**, v. 10, n. 6, p. 965–969, 2021. <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ARCHI/article/view/5033>
- MALTA, Juliana et al. Eletromiografia aplicada aos músculos da mastigação. **Acta Ortopédica Brasileira**, v. 14, n. 2, p. 106–107, 2006. <https://doi.org/10.1590/S1413-78522006000200011>
- MANI, R. Comparative study of facial index of Rajput community of Bikaner district of Rajasthan and other communities and races. **Asian Journal of Biomedical and Pharmaceutical Sciences**, v. 3, n. 20, p. 5–7, 2013.



REVISTA
CONTRIBUCIONES
A LAS CIENCIAS
SOCIALES

<https://www.abacademies.org/abstract/comparative-study-of-facial-index-of-rajput-community-of-bikaner-district-of-rajasthan-and-other-communities-and-races-4943.html>

MELO, D. G. de; BIANCHINI, E. M. G. Relações entre potenciais elétricos dos músculos temporais e masseteres, força de mordida e índice morfológico da face. **CoDAS**, v. 28, n. 4, p. 409–416, jul. 2016. <https://www.scielo.br/j/codas/a/LQbZhT7zGcdmZvbdGm77rhz/?lang=pt>

MIRANDA, André Luis Ribeiro de et al. Avaliação da atividade eletromiográfica do músculo masseter em diferentes tipos faciais. **Rev Odontol**, v. 17, n. 33, p. 17–25, 2009.
<https://doi.org/10.15603/2176-1000/ODONTO.V17N33P17-25>

OKESON, Jeffrey P. **Management of temporomandibular disorders and occlusion**. 7. ed. St. Louis, Mo: Elsevier/Mosby, 2013. ISBN 9780323082204.
https://www.neoncursos.com.br/wp-content/uploads/2019/08/Management_of_Temporomandibular_Disorders-and-Occlusion-Okeson-2020.pdf

PALINKAS, M. et al. Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. **Archives of Oral Biology**, v. 55, n. 10, p. 797–802, out. 2010.
<https://doi.org/10.1016/j.archoralbio.2010.06.016>

PANDEY, A. **Cephalo-facial Variation Among Onges. The Anthropologist**, v. 8, n. 4, p. 245–249, 2006. <https://doi.org/10.1080/09720073.2006.11890971>

PREMKUMAR, S.; SATHYANARAYANA, H. P.; MANJULA, W. Assessment of Maximum Voluntary Bite Force in Adults with Normal Occlusion and Different Types of Malocclusions. **The Journal of Contemporary Dental Practice**, v. 13, n. 4, p. 534–538, 2012.
<https://doi.org/10.5005/jp-journals-10024-1181>

RAHAL, A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. **Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia**, v. 14, n. 2, p. 160–164, 2009.
<https://doi.org/10.1590/S1516-80342009000200004>

RAMIRES, R. R. et al. Medidas faciais antropométricas de adultos segundo tipo facial e sexo. **Revista CEFAC**, v. 13, n. 2, p. 245–252, mar. 2011. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000128>

RODRIGUES, A. M. M.; BÉRZIN, F.; SIQUEIRA, V. C. V. Análise eletromiográfica dos músculos masseter e temporal na correção da mordida cruzada posterior. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 11, n. 3, p. 55–62, maio 2006.
<https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000300007>



REVISTA
CONTRIBUCIONES
A LAS CIENCIAS
SOCIALES

SHAH, D. S. et al. The Study of Total Facial Index in Living Subjects in Gujarat Region: The Study of Total Facial Index. **National Journal of Integrated Research in Medicine**, v. 3, n. 4, p. 96–98, 2012. <http://nicpd.ac.in/ojs-/index.php/njirm/article/view/2079>

SIMONIN, C. **Medicina legal judicial**. 2. ed. Barcelona: Editorial Jims, 1982.

TORTORA, Gerard J. **Microbiologia**. 12. ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 935 p. ISBN 9788582713532. <https://buriticupu.ifma.edu.br/TerminalWeb/Acervo/Detailhe/3627>

VANRELL, J. P. **Odontologia legal e antropologia forense**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

VIANNA-LARA, M. S. et al. Electromyographic Activity of Masseter and Temporal Muscles with Different Facial Types. **The Angle Orthodontist**, v. 79, n. 3, p. 515–520, 1 maio 2009. <https://doi.org/10.2319/012308-41.1>

ANEXO 1 – NORMAS DA REVISTA

Diretrizes para os autores:

A Contribuciones a Las Ciencias Sociales aceita apenas artigos originais, não publicados em outros periódicos. Aceitamos artigos apresentados em eventos, desde que essas informações sejam disponibilizadas pelos autores. As normas para formatação e preparação de originais são:

- Máximo de 25 páginas;
- Idiomas permitidos: Português, Inglês ou Espanhol;
- Autoria: máximo de 8 autores por artigo;
- Fonte Times New Roman tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5;
- As Figuras e Tabelas devem vir correspondentes do texto, editáveis, em fonte 10, tanto para o conteúdo quanto para o título (que deve vir logo acima dos elementos gráficos) e fonte (que deve vir logo abaixo do elemento gráfico).
- Título em português, inglês e espanhol, no início do arquivo, com fonte 14;
- Resumo e palavras-chave com espaçamento simples, logo abaixo do título;
- As referências devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- O arquivo submetido não deve conter a identificação dos autores.

Declaração de Direito Autoral:

A Contribuciones a Las Ciencias Sociales reserva-se o direito de modificar as alterações normativas, ortográficas e gramaticais originais, a fim de manter o padrão culto da linguagem, respeitando o estilo dos autores. Os trabalhos finais serão enviados aos autores.

Política de Privacidade:

- O conteúdo dos artigos é de responsabilidade exclusiva dos autores.
- É permitida a reprodução total ou parcial do conteúdo dos artigos, desde que citada a fonte.
- Artigos com plágio serão recusados, e o autor do plágio perderá o direito de publicar nesta revista.
- Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.

- Assim que submetem os artigos, os autores cedem os direitos autorais de seus artigos para o CLCS. Caso arrependa-se da submissão, o autor tem o direito de solicitar ao CLCS que não publique seu artigo. Contudo, esta solicitação deve se dar em ocorrer até dois meses antes do lançamento do número que o artigo será publicado.
- O CLCS utiliza a licença Creative Commons CC BY. As informações sobre esta licença podem ser encontradas em: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/br/>

ANEXO 2 – CEP



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO ELETROMIOGRÁFICA DA PROPORCIONALIDADE DA ATIVIDADE ELÉTRICA ENTRE OS MÚSCULOS MASSETER E TEMPORAL EM HOMENS DE DIFERENTES TIPOS FACIAIS

Pesquisador: Roberto Bernardino Júnior

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 78508024.8.0000.5152

Instituição Proponente: Universidade Federal de Uberlândia/ UFU/ MG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.748.785

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas dos documentos Informações Básicas da Pesquisa nº 2311327 e Projeto Detalhado (Projeto.pdf), postados, respectivamente, em 28/03/2024 e 26/03/2024.

INTRODUÇÃO

O Aparelho Estomatognático (AE) é o objeto de estudo da Odontologia e que a função mastigatória é tão importante para os indivíduos e é a principal função desse sistema, estudar os componentes dele é fundamental. O AE é composto por diferentes órgãos e tecidos, dentre eles o tecido muscular. Dentre os músculos da mastigação, dois que se destacam são: masseter e temporal. O feixe superficial do masseter eleva a mandíbula e a desloca para frente, enquanto que o feixe profundo eleva a mandíbula e mantém a oclusão. Já o Temporal realiza a elevação da mandíbula e, seu feixe mais profundo, faz a retrusão da mandíbula. Assim, no mesmo movimento de elevação da mandíbula, tem-se que o masseter é o músculo agonista, ou seja, o principal responsável pela ação e o temporal é o sinergista, que auxilia o agonista. No entanto, faltam estudos sobre a proporcionalidade de atividade realizada por cada

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

Bairro: Santa Mônica

CEP: 38.408-144

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3239-4131

Fax: (34)3239-4131

E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

um desses durante o processo mastigatório. Assim, esse trabalho tem como objetivo investigar a proporcionalidade de atividade elétrica entre ambos em cada um dos três tipos faciais preconizados pela literatura: braquicefálico, dolicocefálico e mesocefálico, de acordo com o Índice Morfológico Facial (IMF).

METODOLOGIA

(A) Pesquisa/Estudo - de caráter básico, dedutivo e quantitativo.

(B) Tamanho da amostra - 15 participantes, com justificativa amostral.

(C) Recrutamento e abordagem dos participantes - Convite para 15 voluntários, todos eles homens entre 18 e 45 anos que serão abordados nas vias públicas do Bairro Umuarama, próximo do Campus da UFU

(D) Local e instrumento de coleta de dados / Experimento - Laboratório de Eletromiografia e Posturografia (LABEP) do Departamento de Anatomia Humana (DEPAH) do Instituto de Ciências Biomédicas (ICBM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU).

(E) Metodologia de análise dos dados - Coletados os dados, serão submetidos à análise estatística de porcentagem pelo teste de Friedman com $p < 0,05$ e ainda analisados pela porcentagem descritiva.

(F) Desfecho Primário - Durante o processo mastigatório, os músculos temporal e masseter atuam na elevação da mandíbula, sendo o masseter o músculo agonista e o músculo temporal o sinergista. Dessa forma, a atividade elétrica do músculo temporal anterior, em todos perfis faciais, corresponderá a no máximo 30% da atividade elétrica encontrada para o músculo masseter.

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO - Homens, Idade entre 18 e 45 anos, ter assinado TCLE, ter a face depilada ou se disponibilizar a retirar a barba.

CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO - Idade inferior a 18 anos e superior a 45 anos. Mulheres. Uso de:

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propo.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

miorrelaxante, anti-inflamatório, Presença de doença muscular aguda ou crônica e Ausência de dente posterior.

CRONOGRAMA - Etapa de coleta de dados de 11/06/2024 a 31/03/2025.

ORÇAMENTO - Financiamento próprio R\$ 55.322,00.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO - Analisar por meio do exame eletromiográfico a proporcionalidade da atividade elétrica entre músculos da mastigação

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Analisar por meio do exame eletromiográfico a proporcionalidade da atividade elétrica entre os músculos masseter e temporal anterior em homens com tipo facial euríprósopos;
- Analisar por meio do exame eletromiográfico a proporcionalidade da atividade elétrica entre os músculos masseter e temporal anterior em homens com tipo facial mesoprósopos;
- Analisar por meio do exame eletromiográfico a proporcionalidade da atividade elétrica entre os músculos masseter e temporal anterior em homens com tipo facial leptoprósopos; - Analisar por meio do exame eletromiográfico a proporcionalidade da atividade elétrica entre os músculos masseter e temporal anterior comparando os diferentes perfis faciais.

HIPÓTESE - A atividade elétrica do músculo temporal anterior, em todos os perfis faciais, será menor do que a atividade elétrica encontrada para o músculo masseter.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS - O risco de identificação dos voluntários será minimizado na pesquisa e na publicação dos resultados, pois não haverá a coleta de dados pessoais dos participantes e, portanto, não haverá a divulgação de dados pessoais ou imagens dos voluntários. Deste modo, os voluntários serão caracterizados minimamente por meio de números e letras. Além disso, tem-se o risco relacionado à possibilidade de vermelhidão e ardência na pele, ocasionados pelo contato com a cola e o material sintético dos eletrodos, principalmente em peles sensíveis. Para minimizar tais riscos, pacientes com histórico de alergias cutâneas de contato não poderão participar da pesquisa. Aos demais, será oferecido ao final da coleta de dados, caso ocorra vermelhidão na

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica CEP: 38.408-144

UF: MG Município: UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 Fax: (34)3239-4131 E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

pele, um creme hidratante a ser aplicado sobre a área avermelhada com o objetivo de reduzir a irritação temporária ocorrida.

BENEFÍCIOS - Ao conhecer a relação de proporcionalidade de trabalho entre os músculos masseter e temporal porção anterior, considerando a relação de agonismo e sinergismo existente entre eles, o tratamento de mialgias/cefaléias poderá ser melhor diagnosticado e realizado, dando a devida atenção a diagnósticos diferenciais otimizando o planejamento para casos de dores musculares. Ademais, considerando os cada vez mais comuns casos de apertamento dentário, entender-se-á melhor a participação do temporal anterior nos casos de comportamento bruxismo. Desta forma, profissionais que atuam na área de odontologia, fisioterapeutas e toda sociedade que vivencia tais situações serão beneficiados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Após a análise do CEP/UFU não foram encontradas pendências.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos foram apresentados de forma adequada e estão listados abaixo:

- PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2311327.pdf;
- Folha_de_rosto.pdf;
- Link_Lattes.pdf;
- Instrumento.pdf;
- Termo_equipe.pdf;
- Projeto.pdf;
- TCLE.pdf.

Recomendações:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após a análise do CEP/UFU não foram observados óbices éticos nos documentos do estudo.

Endereço:	Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro:	Santa Mônica
UF:	MG
Município:	UBERLÂNDIA
Telefone:	(34)3239-4131
CEP:	38.408-144
Fax:	(34)3239-4131
E-mail:	cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS nº 466/12, CNS nº 510/16 e suas complementares, o CEP/UFU manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa.

Prazo para a entrega do Relatório Final ao CEP/UFU: ABRIL/2025.

Considerações Finais a critério do CEP:

O CEP/UFU LEMBRA QUE QUALQUER MUDANÇA NO PROTOCOLO DE PESQUISA DEVE SER INFORMADA, IMEDIATAMENTE, AO CEP PARA FINS DE ANÁLISE ÉTICA.

O CEP/UFU alerta que:

- a) Segundo as Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16, o pesquisador deve manter os dados da pesquisa em arquivo, físico ou digital, sob sua guarda e responsabilidade, por um período mínimo de 5 (cinco) anos após o término da pesquisa;
 - b) O CEP/UFU poderá, por escolha aleatória, visitar o pesquisador para conferência do relatório e documentação pertinente ao projeto;
 - c) A aprovação do protocolo de pesquisa pelo CEP/UFU dá-se em decorrência do atendimento às Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16 e suas complementares, não implicando na qualidade científica da pesquisa.

ORIENTAÇÕES AO PESQUISADOR:

- O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização e sem prejuízo (Resoluções CNS nº 466/12 e nº 510/16) e deve receber uma via original do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE, na íntegra, por ele assinado.

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica
Bairro: Santa Mônica **CEP:** 38.408-144
UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA
Telefone: (34)3239-4131 **Fax:** (34)3239-4131 **E-mail:** cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado pelo CEP/UFU e descontinuar o estudo após a análise, pelo CEP que aprovou o protocolo (Resolução CNS nº 466/12), das razões e dos motivos para a descontinuidade, aguardando a emissão do parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

- O CEP deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Resolução CNS nº 466/12). É papel do pesquisador assegurar medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro); e enviar a notificação ao CEP e à Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) apresentando o seu posicionamento.

- Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, destacando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. No caso de projetos do Grupo I ou II, apresentados à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador também deve informá-la, enviando o parecer aprobatório do CEP, para ser anexado ao protocolo inicial (Resolução nº 251/97, item III.2.e).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2311327.pdf	28/03/2024 08:15:39		Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	28/03/2024 08:15:11	Roberto Bernardino Júnior	Aceito
Outros	Link_Lattes.pdf	26/03/2024 16:43:43	Roberto Bernardino Júnior	Aceito
Outros	Instrumento.pdf	26/03/2024 16:43:07	Roberto Bernardino Júnior	Aceito
Outros	Termo_equipe.pdf	26/03/2024 16:42:53	Roberto Bernardino Júnior	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	26/03/2024 16:42:32	Roberto Bernardino Júnior	Aceito
TCLE / Termos de	TCLE.pdf	26/03/2024	Roberto	Aceito

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

Bairro: Santa Mônica

CEP: 38.408-144

UF: MG

Município: UBERLÂNDIA

Telefone: (34)3239-4131

Fax: (34)3239-4131

E-mail: cep@propp.ufu.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
UBERLÂNDIA



Continuação do Parecer: 6.748.785

Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	16:42:19	Bernardino Júnior	Aceito
--	----------	----------	-------------------	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Non
Não

UBERLANDIA, 07 de Abril de 2024

Assinado por:

ALEANDRA DA SILVA FIGUEIRA SAMPAIO
(Coordenador(a))

Endereço: Av. João Naves de Ávila 2121- Bloco "1A", sala 224 - Campus Sta. Mônica

Bairro: Santa Mônica

CEP: 38.408-144

Bauer

UF: MG

UF: MG **Município:** UBERLÂNDIA

SP: MG

Fax: (34)3239-4131

E-mail: cep@propp.ufu.br