



**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO**

GUILHERME GALLO COSTA GOMES



**AVALIAÇÃO DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO DE INDIVÍDUOS
APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL HEMORRÁGICO**

RIBEIRÃO PRETO

2021

GUILHERME GALLO COSTA GOMES

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO DE INDIVÍDUOS
APÓS ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL HEMORRÁGICO**

Dissertação de Mestrado apresentada à Faculdade de
Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de
São Paulo, para obtenção do título de Mestre em
Ciências – Programa: Biologia Oral

Área de Concentração: Biologia Oral

Orientadora: Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak
Regalo

RIBEIRÃO PRETO

2021

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

CATALOGAÇÃO DA PUBLICAÇÃO

Serviço de Documentação Odontológica

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

FICHA CATALOGRÁFICA

Gomes, Guilherme Gallo Costa

Avaliação do sistema estomatognático de indivíduos após acidente vascular cerebral hemorrágico. Ribeirão Preto, 2021. 70p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Biologia Oral.

Orientadora: Regalo, Simone Cecílio Hallak

1. Acidente Vascular Cerebral
2. Ultrassonografia
3. Força de mordida
4. Termografia Infravermelha
5. Músculos da Mastigação.
6. Sistema Estomatognático

FOLHA DE APROVAÇÃO

Candidato: Guilherme Gallo Costa Gomes

Avaliação do sistema estomatognático de indivíduos após acidente vascular cerebral hemorrágico

A Comissão Julgadora dos trabalhos de defesa da Dissertação de Mestrado, Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo – Área de Concentração: Biologia Oral, em sessão pública realizada em ____/____/ 2021, considerou o candidato _____.

BANCA EXAMINADORA

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

Prof.(a) Dr.(a) _____ Instituição _____

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

*Aos meus pais, **Gilson Costa Gomes e Silvia Helena Gallo Gomes (in memorian)**,
minha eterna gratidão e amor, pela dedicação, carinho, amor, paciência, educação e
por todo apoio dado a mim.*

*Aos meus irmãos, **Felippe Gallo Costa Gomes e Isabella Gallo Costa Gomes**, com todo
meu amor e respeito, por sempre acreditarem em meu sonho e em minha competência,
por não medirem esforços em me ajudar e por sua amizade, companheirismo e
lealdade.*

*A **todos os voluntários**, com carinho e respeito, que me permitiram estudar mais sobre
a doença, os quais infelizmente são acometidos, e também possibilitaram que esse
trabalho fosse realizado.*

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora **Profa. Dra. Simone Cecílio Hallak Regalo**, gratidão por seus ensinamentos, amizade, carinho, respeito e paciência. Por me auxiliar, corrigir, se preocupar, por sua disponibilidade, por todo seu respaldo e suporte. Minha gratidão por tudo, muito obrigado.

Ao meu professor e grande amigo **Prof. Dr. Edson Donizetti Verri**, por acreditar em minha capacidade, por todas as oportunidades, por todos os ensinamentos técnicos e de vida, por seu conselho e apoio. Muito obrigada por toda amizade, paciência e pela colaboração na realização deste trabalho.

À professora **Profa. Dra. Selma Siéssere**, por seus ensinamentos, amizade, carinho e paciência. Muito obrigada por toda amizade, paciência e pela colaboração na realização deste trabalho.

Aos amigos **Prof. Dr. Gabriel Pádua Da Silva, Ms. Camila Roza Gonsalves, Robson Felipe Tosta Lopes, Prof. Dr. Evandro Marianetti Fioco e Prof. Dr. Saulo Fabrin** por acreditarem em minha capacidade, por seus conselhos e apoio. Muito obrigada por toda amizade, paciência e pela colaboração na realização deste trabalho.

Aos técnicos do laboratório e amigos **Luiz Gustavo de Sousa e Paulo Batista de Vasconcelos**, muito obrigada por todo aprendizado, conhecimento sobre os equipamentos

e coletas, paciência, ajuda e apoio. Gratidão por toda amizade e pela colaboração na realização deste trabalho.

Aos **Professores e colaboradores do Programa de Biologia Oral**, profissionais que me agregaram grande conhecimento, minha gratidão, respeito e admiração por tanta dedicação em nos ensinar e buscar o nosso melhor.

A todos os meus **amigos do Departamento de Biologia Básica e Oral da FORP/USP**, por compartilharem seu tempo, amizade e experiências.

Ao **Laboratório de Biomecânica do Movimento (LABIM)** e ao **Laboratório de Avaliação Física (LAFIS)** do **Claretiano Centro Universitário** por contribuírem significativamente na realização deste estudo.

Ao **Departamento de Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil da Universidade De Ribeirão Preto** por contribuírem significativamente na realização deste estudo.

Ao **Departamento de Fisioterapia Neurofuncional Adulto e Infantil do Centro Universitário UNIFAFIBE de Bebedouro** por contribuírem significativamente na realização deste estudo.

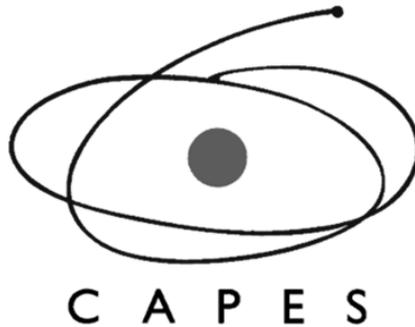
Ao **Departamento de Biologia Básica e Oral, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP)** pela concessão dos equipamentos para a realização deste estudo, contribuindo também com minha evolução e crescimento profissional.

À **Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP/USP)** e ao **Programa de Biologia Oral**, minha gratidão pela oportunidade, experiência e evolução profissional. Obrigada por contribuírem para a concretização deste sonho.

Aos **voluntários** e **familiares**, pela disponibilidade, respeito e paciência colaborando na realização deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

À Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior



À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo



Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Aparelho de Ultrassonografia SonoSite Titan.	29
Figura 2 - Posicionamento do transdutor do Ultrassonografia SonoSite Titan:	31
Figura 3 - Imagem ultrassonográfica do músculo temporal (MTE) e masseter esquerdo (ME), na condição clínica de repouso (R) e na condição clínica de apertamento dental máxima intercuspidação habitual (MIH): superfície do transdutor (1); ramo da mandíbula/osso temporal (2); espessura do músculo masseter/temporal esquerdo (3)..	31
Figura 4 - Dinamômetro KRATOS, digital modelo IDDK.	32
Figura 5 - Posicionamento da haste do Dinamômetro KRATOS (IDDK).	33
Figura 6 - FLIR Systems Inc. modelo FLIR- 72001.	33
Figura 7 - A: Imagem Termográfica - EI1 marcação do músculo masseter direito e o EI2 marcação do músculo temporal direito; B: Posicionamento dos marcadores de isopor ao redor do músculo masseter direito.	35
Figura 8 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no repouso mandibular para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).	38
Figura 9 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no repouso mandibular para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).	39
Figura 10 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no apertamento dental em contração voluntária máxima para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).	40
Figura 11 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no apertamento dental em contração voluntária máxima para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).	41
Figura 12 - Médias e desvio padrão da força de mordida molar máxima direita e esquerda para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).	42
Figura 13 - Médias e desvio padrão da força de mordida molar máxima direita e esquerda para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).	43
Figura 14 - Valores médios (°C) e desvio padrão (\pm) da temperatura facial (°C) dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).	44
Figura 15 - Valores médios (°C) e desvio padrão (\pm) da temperatura facial superficial (°C) dos músculos masseter e temporal comparando lado direito com esquerdo para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).	45

LISTA DE TABELA

- Tabela 1** - Descrição do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC), para as variáveis: gênero (masculino "M" e feminino "F"), idade (anos), peso (kg), estatura (m), índice de massa corporal (IMC – Kg/m²)..... 37
- Tabela 2** – Médias e desvio padrão (\pm) das variáveis referentes a idade, peso, estatura e IMC do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC). 37
- Tabela 3** - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC)..... 38
- Tabela 4** - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC)..... 39
- Tabela 5** - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC)..... 40
- Tabela 6** - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no apertamento dental em contração voluntária máxima para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC). 41
- Tabela 7** - Valores médios (kgf) e desvio padrão (\pm) da força de mordida molar máxima direita e esquerda no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC). 42
- Tabela 8** - Valores médios (Kgf) e desvio padrão (\pm) da força de mordida molar máxima (Kgf) comparando lado direito com esquerdo para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC). 43
- Tabela 9** - Valores médios (°C) e desvio padrão (\pm) da temperatura facial (°C) dos músculos masseteres e temporais no Grupos Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC). 44
- Tabela 10** - Valores médios (°C) e desvio padrão (\pm) da temperatura facial superficial (°C) dos músculos masseter e temporal comparando lado direito com esquerdo, no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC)..... 44

GOMES, GUILHERME GALLO COSTA. **Avaliação do sistema estomatognático de indivíduos após acidente vascular cerebral hemorrágico**. 2021. 67p. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

RESUMO

O acidente vascular cerebral é considerado uma epidemia do século 21 e pode promover inúmeras alterações funcionais para o indivíduo acometido, inclusive na atuação do sistema estomatognático. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi avaliar o sistema estomatognático de indivíduos após acidente vascular cerebral hemorrágico por meio da análise da espessura dos músculos masseteres e temporais, força de mordida molar e termografia facial. Participaram 24 indivíduos distribuídos em dois grupos: acidente vascular cerebral hemorrágico (n=12; idade média de $63,92 \pm 12$ anos) e sem distúrbio neurológico – controle (n=12; $65,08 \pm 14,03$ anos). A espessura muscular foi mensurada por meio de imagens ultrassonográficas obtidas no repouso e contração voluntária máxima dos músculos masseteres e temporais. Foi verificada a força de mordida molar máxima (direita e esquerda) por meio do dinamômetro digital. Para gravação da imagem termográfica dos músculos masseteres e temporais foi utilizado uma câmera termográfica. Os resultados foram submetidos ao teste t de *Student* ($p \leq 0,05$). Houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os grupos na espessura do músculo temporal em repouso mandibular ($p = 0,01$). O grupo acidente vascular cerebral hemorrágico apresentou clinicamente, maior espessura muscular em quase 100% dos músculos avaliados em ambas as condições clínicas. A força de mordida molar máxima apresentou diferenças significantes no lado direito ($p = 0,04$) e lado esquerdo ($p = 0,03$) com redução de força no grupo acidente vascular cerebral hemorrágico. Não houve diferenças significantes na análise termográfica dos músculos masseteres e temporais entre os grupos. Nossos resultados sugerem alterações funcionais negativas no sistema estomatognático de indivíduos após acidente vascular cerebral hemorrágico, principalmente no que se refere a força de mordida molar e espessura dos músculos mastigatórios, em especial do temporal esquerdo. Esta pesquisa potencializou o conhecimento da morfofuncionalidade do sistema estomatognático de indivíduos após o acidente vascular cerebral e demonstrou o impacto da doença neurológica neste complexo sistema.

Palavras-Chave: Acidente vascular cerebral hemorrágico; músculos mastigatórios; Sistema Estomatognático; Ultrassonografia; Força de mordida; Termografia infravermelha

GOMES, GUILHERME GALLO COSTA. **Evaluation of the stomatognathic system of individuals after hemorrhagic stroke.** 2021. 67p. Dissertação de Mestrado – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2021.

ABSTRACT

Stroke is considered an epidemic of the 21st century and can promote numerous functional changes for the affected individual, including the performance of the stomatognathic system. Thus, the aim of this study was to evaluate the stomatognathic system of individuals after hemorrhagic stroke by analyzing the thickness of the masseter and temporal muscles, molar bite force and facial thermography. Twenty-four individuals participated in two groups: hemorrhagic stroke (n = 12; mean age 63.92 ± 12 years) and without neurological disorder - control (n = 12; 65.08 ± 14.03 years). Muscle thickness was measured using ultrasound images obtained at rest and maximum voluntary contraction of the masseter and temporal muscles. The maximum molar bite force (right and left) was verified using a digital dynamometer. To record the thermographic image of the masseter and temporal muscles, a thermographic camera was used. The results were submitted to Student's t test ($p \leq 0.05$). There was a significant difference ($p \leq 0.05$) between the groups in the thickness of the temporal muscle at mandibular rest ($p = 0.01$). The hemorrhagic stroke group showed clinically, greater muscle thickness in almost 100% of the muscles evaluated in both clinical conditions. The maximum molar bite force showed significant differences on the right side ($p = 0.04$) and left side ($p = 0.03$) with reduced strength in the hemorrhagic stroke group. There were no significant differences in the thermographic analysis of the masseter and temporal muscles between the groups. Our results suggest negative functional changes in the stomatognathic system of individuals after hemorrhagic stroke, especially with regard to the strength of the molar bite and the thickness of the masticatory muscles, especially the left temporal. This research enhanced the knowledge of the morphofunctionality of the stomatognathic system of individuals after stroke and demonstrated the impact of neurological disease on this complex system.

Key words: Hemorrhagic stroke; masticatory muscles; Stomatognathic System; Ultrasonography; Bite force; Infrared thermography

Sumário

RESUMO	12
ABSTRACT	13
1- INTRODUÇÃO	16
3. MATERIAL E MÉTODOS	27
4. RESULTADOS	37
5. DISCUSSÃO	47
6. CONCLUSÃO	53
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	62

INTRODUÇÃO

1- INTRODUÇÃO

O acidente vascular cerebral (AVC) é definido como um déficit neurológico de origem cerebrovascular que persiste por mais de 24 horas ou resulta em morte. Apresenta-se em dois tipos principais: isquêmico, quando um coágulo bloqueia o fluxo de sangue ao encéfalo e o hemorrágico, que é determinado pelo rompimento de um vaso sanguíneo, causando hemorragia nas estruturas cerebrais, o qual contribui para um contato direto do sangue com o tecido nervoso (CHEN et al., 2017; DUNCAN et al., 2021). O tipo hemorrágico é subclassificado em hemorragia intracraniana, quando se refere a um acúmulo de sangue em qualquer parte do compartimento craniano, incluindo hematoma epidural, subdural ou em hemorragia cerebral, que pode ser subdividida em hemorragia intracerebral, subaracnóide e intraventricular (CHAUHAN; DEBETTE, 2016). O acidente vascular cerebral tipo isquêmico pode ocorrer de forma lacunar, trombótico e embólico (GOWDA; JAFFA; BADJATIA, 2018; PUTAALA, 2020; STAN et al., 2017).

Quando o indivíduo é acometido por um acidente vascular hemorrágico, o sangramento pode comprimir e danificar o tecido cerebral e o hematoma pode induzir uma perda de suprimento de sangue devido a um efeito de massa. A diminuição resultante na perfusão pode levar a mecanismos destrutivos semelhantes aos observados no acidente vascular cerebral isquêmico (KOH; PARK, 2017). Com a diminuição do suprimento sanguíneo pode ocorrer de trombose, embolia, hipoperfusão sistêmica ou trombose venosa. No entanto, 30–40% dos acidentes vasculares isquêmicos são definidos como criptogênicos, o que significa que a causa subjacente é desconhecida (KAMEL, 2020). O acidente vascular cerebral trombótico pode ser classificado como uma doença de grandes vasos e de pequenos vasos (KOH; PARK, 2017).

As doenças cerebrovasculares estão entre as principais causas de morte e incapacidade, principalmente em países de baixa e média renda (OLIVEIRA; SAMPAIO ROCHA-FILHO, 2019). Os fatores de risco para desenvolvimento do acidente vascular cerebral são os hábitos de vida, aspectos ambientais, idade, gênero, hipertensão arterial, dislipidemia, síndrome metabólica, diabetes mellitus, tabaco, dieta nutricional, fibrilação atrial, obesidade, inatividade física, ataque isquêmico transitório prévio e alterações congênitas (GUZIK; BUSHNELL, 2017; KOH; PARK, 2017; POPA-WAGNER et al., 2020). Além disso, esses fatores de risco podem ser divididos em modificáveis e não modificáveis. Os fatores não modificáveis são a idade avançada, o gênero masculino e a raça negra. Já a hipertensão arterial sistêmica, diabetes mellitus e o tabagismo são os principais fatores modificáveis (GUZIK; BUSHNELL, 2017).

A complexidade socioeconômica do acidente vascular cerebral está intimamente relacionada com a demanda de tratamento e acompanhamento multidisciplinar dos indivíduos, tendo em vista que esta doença acomete diversas funções no corpo humano e, após o acidente vascular cerebral, muitos indivíduos necessitam de cuidados para o resto da vida (ALESSANDRO et al., 2020). A *American Heart Association* e a *The American Stroke Association* projetaram para os anos de 2012 a 2030, que o custo médico direto total para o acidente vascular cerebral chegará a US \$ 184,1 bilhões (RAJSIC et al., 2019). No entanto, com o contexto pandêmico da COVID-19, com certeza, esta projeção poderá ser ainda maior.

A atual pandemia da doença infecciosa do Corona Vírus (COVID-19), representou uma grave crise no atendimento hospitalar em todo mundo, promovendo mudanças drásticas na alocação de recursos financeiros da área da Saúde, acometendo cuidados médicos para toda a população, incluindo os indivíduos com o acidente vascular cerebral (LEIRA et al., 2020).

Destaca-se que existem dois contextos epidemiológicos do acidente vascular cerebral, que devem ser considerados: o risco aumentado de acidente vascular cerebral em pacientes com COVID-19 e os casos de acidente vascular cerebral agudo. Esses dois fenômenos diferentes podem determinar um aumento sem precedentes na morbidade e mortalidade direta e indiretamente à doença cerebrovascular durante a pandemia de COVID-19 (LOGROSCINO; BEGHI, 2021). Ainda, uma outra consequência imprevista da pandemia de COVID-19 pode ser um aumento substancial na morbidade e mortalidade relacionadas ao acidente vascular cerebral precoce e tardio. O atraso ou falta de avaliação adequada de casos leves, incluindo falta de diagnóstico devido à diminuição do acesso à ressonância magnética, poderá ter consequências graves, como aumento do número de complicações na fase inicial e a recorrência precoce do acidente vascular cerebral (LOGROSCINO; BEGHI, 2021).

Um estudo de metanálise indicou que o SARS-CoV-2, causador da COVID-19 pode estar associado ao aumento do risco tromboembólico, sugerido especialmente pelo aumento da taxa de acidente vascular cerebral em pacientes infectados com o SARS-CoV-2 (KATSANOS et al., 2021), além disso, estudo internacional encontrou alta frequência de manifestações neurológicas durante a hospitalização em pacientes com COVID-19, sugerindo uma carga potencialmente elevada de sequelas de curto e longo prazo para esses pacientes (FLORES-SILVA et al., 2021). O vírus SARS-CoV-2 invade o parênquima cerebral, endotélio, coração e altera a coagulação, por isso tem alta capacidade de produzir acidente vascular cerebral. Portanto, ter um histórico de AVC aumenta o risco de morte por COVID-19 em até três vezes (TREJO-GABRIEL-GALÁN, 2020).

Os países que estão enfrentando desafios por conta da pandemia da COVID-19 apresentaram uma forte redução de 50% até 80% no número de internações por acidente

vascular cerebral agudo neste período. Provavelmente isso está ocorrendo por causa do medo dos pacientes de serem contaminados durante o período de distanciamento e isolamento social (BRES BULLRICH et al., 2020; MARKUS; BRAININ, 2020).

Uma vez que os pacientes do gênero masculino têm maior probabilidade de apresentarem sintomas graves da COVID-19 que requerem admissão na Unidade de Terapia Intensiva (UTI), não é surpreendente que a maioria dos pacientes que desenvolvem acidente vascular cerebral durante a COVID-19 sejam do gênero masculino (62%), com idade média de 63 anos (VOGRIG et al., 2021).

De acordo com o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS), entre o período de 2008 a fevereiro de 2021, foram relatados mais de 24 milhões de casos de acidente vascular cerebral em todo Brasil e, desse total, 13 milhões são homens.

Em geral, a porcentagem de aumento significativo no número de indivíduos com acidente vascular cerebral nas últimas duas décadas, ocorreu especialmente nos países em desenvolvimento, em decorrência do aumento da expectativa de vida associado com o aumento da prevalência de fatores de risco modificáveis (FEIGIN; NORRVING; MENSAH, 2017).

No acidente vascular cerebral, a idade e gênero têm um efeito complexo e ativo no risco, apresentando maior mortalidade e morbidade para os idosos e pior recuperação funcional do que para os jovens (ROY-O'REILLY; MCCULLOUGH, 2018). A diferença do acometimento do acidente vascular cerebral entre os gêneros depende da idade do paciente, pois a influência desta variável muda ao longo da vida. No início da idade adulta, os homens apresentam maior incidência de desenvolver acidente vascular cerebral isquêmico e piores resultados funcionais do que as mulheres. Na meia-idade, as taxas de do acidente vascular cerebral isquêmico começam a aumentar nas mulheres,

concomitantemente com o início da menopausa e perda de peso e hormônios sexuais femininos. Após a meia-idade, as taxas do acidente vascular cerebral continuam a aumentar nas mulheres, com alguns relatos de maior incidência de do acidente vascular cerebral em mulheres idosas (> 85 anos) em comparação com homens idosos (ROY-O'REILLY; MCCULLOUGH, 2018).

Merecendo destaque de um estudo que traçou o perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por acidente vascular cerebral, avaliando 256 artigos, onde verificaram que o gênero masculino foi o mais acometido (51,5 a 56,1%); faixa etária varia de 53 a 68,1 anos de idade; o acidente vascular cerebral isquêmico foi o mais incidente (70,4% a 93,9%); os fatores de risco como hipertensão arterial sistêmica (49,7% a 79,1%); diabete mellitus (17,6% a 20,8%); tabagismo (15,8% a 29,1%); recorrência de AVC (53,8% a 64%); mortalidade (17,5% a 36%); lado esquerdo mais acometido; tempo de internação médio foi de 12,4 dias, variando de 5 a 24 dias e por fim as complicações foram infecção do trato urinário (34%) e pneumonias (20,4%) (SANTOS; WATERS, 2020).

Os idosos apresentam maior mortalidade e pior qualidade de vida após acidente vascular cerebral em comparação com pacientes mais jovens. Embora seja de conhecimento que os homens tenham uma incidência elevada de acidente vascular cerebral durante a maior parte da vida, as mulheres têm uma prevalência maior devido ao envelhecimento e por terem uma vida mais longa (ROY-O'REILLY; MCCULLOUGH, 2018).

Dentre as sequelas e complicações sistêmicas que o acidente vascular cerebral pode causar, destacam-se o déficit motor, a redução do equilíbrio e alteração de força de membros superiores e inferiores (SCHIMMEL et al., 2013). A hemiparesia, espasticidade, alterações sensoriais e níveis alterados de consciência colocam o paciente com acidente vascular cerebral em risco de contratura muscular e articular em membros

superior e inferior (AVVANTAGGIATO et al., 2021). Após o acidente vascular cerebral com hemiparesia, 60% dos pacientes desenvolverão contratura articular no lado acometido dentro do primeiro ano, tornando-se persistente, podendo causar sintomatologia dolorosa e dificuldade de realizar atividades funcionais (WINSTEIN et al., 2016).

Ainda, outras complicações importantes são disfagia, alterações respiratórias e cognitivas, paralisia facial, hipertonia espástica, distúrbios da articulação temporomandibular (DTM), comprometimento funcional dos lábios e da língua, perda da amplitude movimento articular e assimetria facial que favorecem o desenvolvimento de alterações motoras e biomecânicas do sistema estomatognático, o que pode levar a alterações proprioceptivas, acometendo os padrões mastigatórios, de movimento e a estabilidade postural (ALFIERI et al., 2017; ARNOLD et al., 2016; CHANG et al., 2016; DURSUN; ÇANKAYA, 2018; SCHIMMEL et al., 2013).

O acidente vascular cerebral apresenta altos níveis de morbimortalidade, onde podem ocorrer quadros de incapacidades funcionais, adquirindo déficits neurológicos e/ou motores provisórios ou permanentes (KESSNER; BINGEL; THOMALLA, 2016). Sabe-se que o acidente vascular cerebral é a doença com maior prevalência de óbitos no Brasil, destacando-se também como importante causa de incapacidade no mundo. Cerca de 70% das pessoas acometidas não voltam a trabalhar diante das sequelas e 50% têm dificuldade para realização das suas atividades de vida diárias. A Organização Mundial de Acidente Vascular Cerebral dos 128 países que relataram dados de mortalidade, a mortalidade bruta em relação ao acidente vascular cerebral foi maior no Cazaquistão (em 2003), Bulgária e Grécia. A mortalidade bruta e a incidência bruta de acidente vascular cerebral foram ambas positivamente correlacionadas com a proporção da população com idade ≥ 65 anos, mas não com o tempo (THRIFT et al., 2017).

Diante do amplo impacto funcional resultado do acidente vascular cerebral, é importante o entendimento de quais são as interferências morfofuncionais que o mesmo irá promover na atuação do sistema estomatognático, constituído por componentes esqueléticos, arcos dentais, tecidos moles, articulação temporomandibular e músculos. Todas essas estruturas atuam de forma conjunta e harmônica para realizar diferentes tarefas funcionais como, a quebra dos alimentos em pequenas partículas na mastigação, deglutição, respiração, paladar, olfação e fonação (GEDRANGE et al., 2017).

Para a avaliação dessas complicações sensório-motoras, a proposta dessa pesquisa foi utilizar a análise de imagens por meio da técnica ultrassonográfica, que permite a mensuração da espessura muscular no corte sagital ou transversal, possibilitando obter imagens precisas em três dimensões, com imagens de alta resolução (DONIZETTI VERRI et al., 2019; KANT; BHOWATE; SHARDA, 2014). Esta técnica de avaliação é uma das mais utilizadas na área clínica para mensurar de forma adequada a espessura muscular após acidente vascular cerebral (HUCKABEE; MACRAE; LAMVIK, 2015; VOLK et al., 2014). Outro método de avaliação eficaz para identificar alterações das estruturas funcionais do sistema estomatognático é a gnatodinamometria, que permite avaliar a força de mordida molar máxima, cuja técnica permite a quantificação da força desempenhada pelos músculos mastigatórios na região do primeiro molar (PALINKAS et al., 2010; RIGHETTI et al., 2020; SCHIMMEL et al., 2010; VERMA et al., 2017). Por fim, observa-se a importância de verificar a termorregulação facial após o acidente vascular cerebral. Na fase aguda, logo após o acidente vascular cerebral, os indivíduos apresentam dificuldades na atuação do sistema nervoso autônomo, levando a um quadro de hiperidrose em todo o lado parético, principalmente quando comparado ao lado não-parético. Já na fase crônica, ocorre um predomínio da sensação de frio (VAN DE PORT; PUNT; MEIJER, 2020). Nessa pesquisa, para a análise da temperatura corporal, utilizou-

se a termografia, o que permitiu medir a temperatura superficial do tecido muscular e do tecido cutâneo (ALFIERI et al., 2017; BALDINI et al., 2015; DA SILVA DIAS et al., 2021; HADDAD et al., 2014; HADDAD; BRIOSCHI; ARITA, 2012; HEGEDŰS, 2018; KORPELAINEN; SOTANIEMI; MYLLYLÄ, 1993; NTAIOS et al., 2015).

O sistema estomatognático depende de um delicado equilíbrio entre todos os seus componentes para a correta execução de suas funções. Após um acidente vascular cerebral podem ocorrer complicações relacionadas com a artéria cerebral média, que acomete a área de Broca, área de Wernicke, córtex motor primário (Homúnculo de Penfield) e sensitivo e a cápsula interna, o que poderia promover disfunções em todo o corpo humano, inclusive na área da cabeça e pescoço, que compreende o sistema mastigatório (KOH; PARK, 2017; SCHIMMEL et al., 2017). Dessa forma, fica claro a necessidade de avaliação do sistema estomatognático de indivíduos pós acidental vascular cerebral. A hipótese nula do estudo é que indivíduos que sofreram acidente vascular cerebral apresentam diferenças com relação à força de mordida molar máxima, espessura dos músculos mastigatórios e na termorregulação, no lado acometido pela doença, quando comparados a indivíduos sem comprometimento neurológico.

PROPOSIÇÃO

2. PROPOSIÇÃO

A finalidade desta pesquisa foi avaliar, por comparação, indivíduos após o acidente vascular cerebral hemorrágico, no período de dois a cinco anos, com indivíduos sem comprometimento neurológico, por meio da:

- Espessura dos músculos masseter e temporal (direito e esquerdo) nas condições posturais da mandíbula: repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima.
- Força de mordida molar máxima (direita e esquerda).
- Temperatura superficial dos músculos masseter e temporal (direito e esquerdo).

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Local da pesquisa

Este experimento foi realizado no Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Matias Vitti “do Departamento de Biologia Básica e Oral da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP), no Centro Universitário UNIFAFIB de Bebedouro e na Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo de acordo com a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CAAE: 92222318.8.0000.5419) (ANEXO 1). Todos os indivíduos foram convidados para participar da pesquisa, informados sobre os propósitos e etapas do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (ANEXO 2).

3.2 Caracterização da amostra

Estudo transversal comparativo, o qual se propôs a avaliar indivíduos que sofreram acidente vascular cerebral hemorrágico com indivíduos sem comprometimento neurológico, por meio da espessura muscular, força de mordida molar máxima e temperatura superficial. Foram selecionados 24 indivíduos sem distinção de gênero, raça e classe social. Os participantes da pesquisa foram distribuídos em dois Grupos, constituído por 12 participantes dentados (10 mulheres e 14 homens), pareados sujeito a sujeito por gênero, idade, peso e estatura. O grupo com acidente vascular cerebral hemorrágico (GAVC) foi constituído por indivíduos com idade média de $63,92 \pm 12$ anos e o grupo controle (GC) por indivíduos cuja idade média foi de $65,08 \pm 14,03$ anos. O GAVC registrou índice de massa corporal médio de $27,21 \pm 3,92$ Kg/m² e o GC de $26,96 \pm 4,54$ kg/m².

3.3 Cálculo Amostral

O cálculo amostral foi realizado a priori (software G* Power 3.1.9.2; Franz Faul, Kiel University, Kiel, Germany). A amostra probabilística calculada considerou o número da população finita de 26 milhões de casos de doenças cerebrovasculares na população mundial, de acordo com a Sociedade Brasileira de Doenças Cerebrovasculares (SCHIMMEL et al., 2017). O cálculo amostral foi realizado usando 80% do poder estatístico para detectar uma diferença de 20% entre os grupos, considerado um intervalo de confiança de 90%, obtendo um número final de 12 indivíduos.

Portanto, vinte e quatro indivíduos, com faixa etária entre 30 e 80 anos de idade, oriundos dos centros de assistência em saúde das comunidades de Ribeirão Preto, Bebedouro e região, foram selecionados baseados nos critérios de inclusão e exclusão e distribuídos em dois grupos: com acidente vascular cerebral do tipo hemorrágico (GAVC, n = 12) e grupo controle (GC, n = 12), pareados indivíduo a indivíduo por gênero, idade, peso, estatura e índice de massa corporal (IMC).

3.4 Critérios de seleção

Os participantes desta pesquisa foram recrutados da comunidade de Ribeirão Preto e região sem distinção de raça ou classe social. O responsável por esta pesquisa recrutou informações referentes aos dados pessoais, história médica, presença de doenças sistêmicas, hábitos parafuncionais e possíveis sinais e sintomas de disfunção temporomandibular. A história dental foi obtida por um cirurgião-dentista. Foram selecionados indivíduos com diagnóstico clínico comprovado de acidente vascular cerebral hemorrágico; com acometimento funcional do lado direito do corpo, com tempo de diagnóstico entre dois e cinco anos; dentição até o primeiro molar permanente completa e que não apresentavam alterações cognitivas severas.

Como critério de exclusão foram utilizados os seguintes parâmetros: indivíduos desdentados e com prótese total; tempo de diagnóstico inferior a dois anos; apresentar alterações funcionais, cognitivas e degenerativas e apresentar ulcerações, feridas abertas ou hipersensibilidade cutânea.

3.5 Instrumentos de coleta de dados

O pesquisador responsável pela coleta dos dados dos pacientes utilizou equipamentos de proteção individual (EPI) tais como luvas para procedimentos, toucas, máscaras e jalecos descartáveis durante todo o exame clínico.

3.6 Ultrassonografia por imagem- Avaliação da espessura muscular

Para a mensuração da espessura muscular, foi utilizado o equipamento de ultrassonografia SonoSite Titan com transdutor linear de 13Mz (Figura 1).

Figura 1 - Aparelho de Ultrassonografia SonoSite Titan.



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

Para a execução das coletas de imagens ultrassonográficas, os indivíduos permaneceram sentados, postura ereta, sem fixação da cabeça, a luz era diminuída, o ambiente tranquilo, celulares desligados. As instruções dos exames foram passadas aos participantes, permitindo que o mesmo ficasse tranquilo quanto a metodologia e o que aconteceria na coleta dos dados.

Por meio da palpação se estabeleceu a precisa localização dos músculos masseteres e temporais, verificada e confirmada pelo uso do transdutor linear do aparelho de ultrassom. O exame se inicia recobrando a área a ser examinada e o transdutor linear com gel eletrocondutor à base de água, com finalidade de eliminar o ar para não interferir na imagem a ser obtida.

Em uma segunda etapa, o transdutor linear foi posicionado transversalmente à direção das fibras musculares, considerando-se que o ventre do músculo masseter localiza-se, aproximadamente, 2,75 cm acima do ângulo da mandíbula em direção à pálpebra superior, a porção anterior do músculo temporal, aproximadamente a 1,25 cm para posterior e para superior do ângulo externo do olho (Figura 2) ((ABBASPOUR; FALLAH, 2014; MENDES DA SILVA et al., 2017; PALINKAS et al., 2010, 2016; RIGHETTI et al., 2020).

Após a localização correta, foram obtidas três imagens dos músculos masseter e temporal, bilateralmente nas condições clínicas de repouso e apertamento dental em contração voluntária máxima, com intervalo de dois minutos entre as imagens (CASTELO et al., 2007; DA SILVA et al., 2015; DONIZETTI VERRI et al., 2019; PALINKAS et al., 2016).

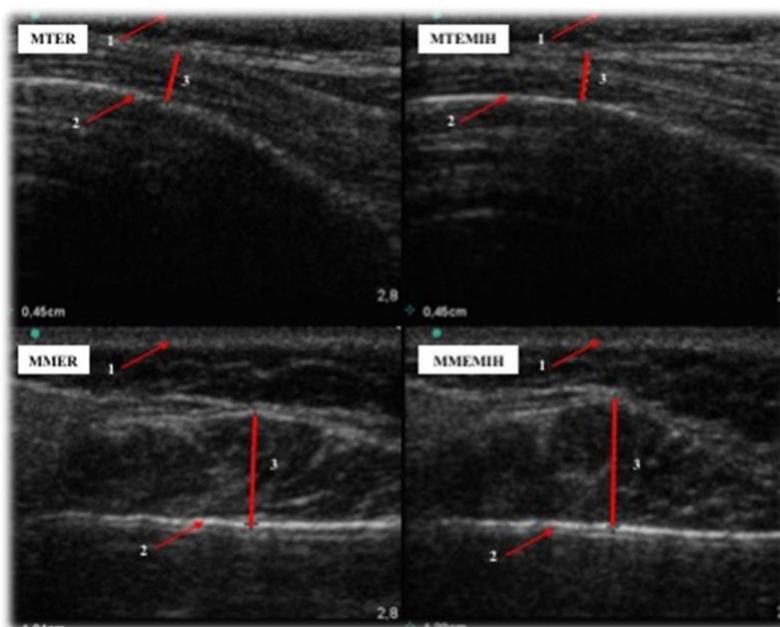
Figura 2 - Posicionamento do transdutor do Ultrassonografia SonoSite Titan:
A – músculo temporal; B – músculo masseter.



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

As aquisições das imagens ultrassonográficas foram realizadas de forma padronizada por um único examinador, por três vezes e, após as coletas, a média entre os valores foi considerada para a análise estatística (Figura 3).

Figura 3 - Imagem ultrassonográfica do músculo temporal (MTE) e masseter esquerdo (ME), na condição clínica de repouso (R) e na condição clínica de apertamento dental máxima intercuspidação habitual (MIH): superfície do transdutor (1); ramo da mandíbula/osso temporal (2); espessura do músculo masseter/temporal esquerdo (3).



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

3.7 Gnatodinamometria - Análise da força de mordida molar máxima

Na análise da força de mordida, foi utilizado um dinamometro digital modelo IDDK (Kratos, Cotia, São Paulo, Brasil – Figura 4). Os dados obtidos foram obtidos em Kg/força e permitiram identificar a força de mordida na região dos primeiros molares permanentes. Da mesma forma que na análise ultrassonográfica, o indivíduo ficou sentado confortavelmente em uma cadeira tipo escritório, sem apoio da cabeça. Antes de inserir o aparelho na cavidade da boca, as duas hastes do mesmo foram limpas com álcool e protegidas com dedeiras de látex descartáveis (Wariper-SP), como medida de biossegurança.

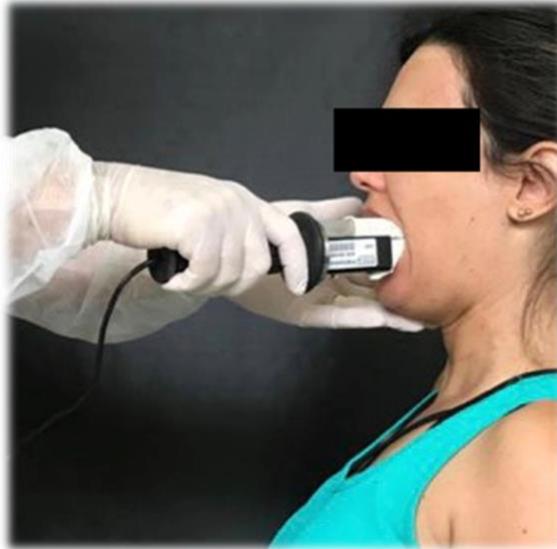
Figura 4 - Dinamômetro KRATOS, digital modelo IDDK.



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

A mensuração da mordida molar foi executada na região do primeiro molar permanente (Figura 5) (BORDIGNON et al., 2020; PALINKAS et al., 2010, 2019; REGALO et al., 2008) e para isso o indivíduo foi orientado a executar a máxima força totalizando três registros para cada lado alternadamente, com um descanso de dois minutos entre cada registro (PALINKAS et al., 2016). Nesse exame, a variável utilizada para o resultado foi a maior obtida entre as três coletas.

Figura 5 - Posicionamento da haste do Dinamômetro KRATOS (IDDK).



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

3.8 Termografia Infravermelha – Avaliação da temperatura facial

O exame termográfico foi realizado de acordo com as recomendações do estudo de Moreira et al. (2017) no qual foi feito um estudo Delphi para elaborar um consenso sobre a medição da temperatura da pele. Utilizou-se uma câmera termográfica FLIR Systems Inc. modelo FLIR- 72001 (Figura 6) e um computador (software Flir Tools Free).

Figura 6 - FLIR Systems Inc. modelo FLIR- 72001.



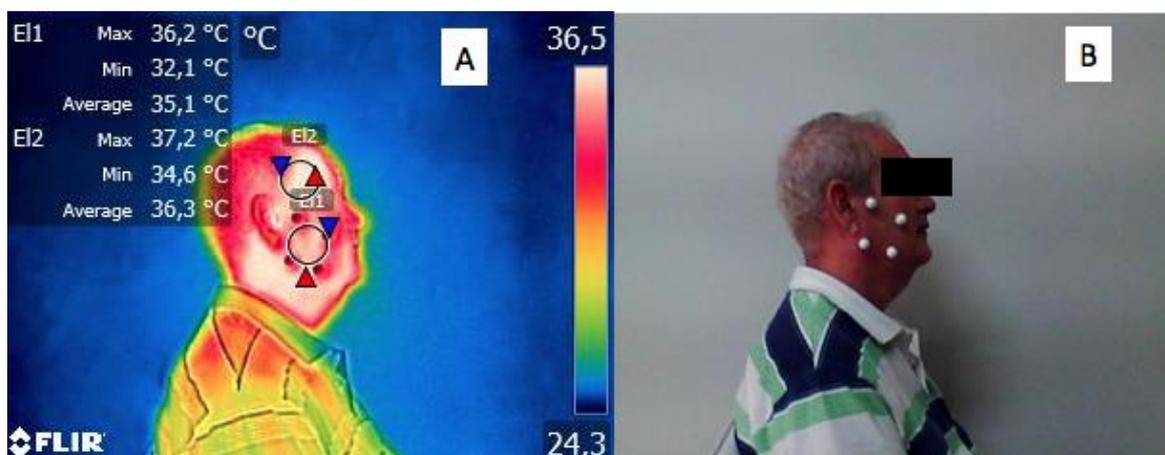
Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti” (FORP/USP).

Foram englobadas informações demográficas dos indivíduos como a idade, composição corporal, prevalência de tabagismo e etnia (MOREIRA et al., 2017). Além disso, a configuração da câmera com a emissividade, distância de 1 metro da câmera em relação a área avaliada (face lateral direita e esquerda), câmera sobre o tripé e perpendicular ao solo foram parâmetros metodológicos utilizados neste estudo. O ambiente do Laboratório apresentou temperatura entre 22-23°C e sem a proximidade de aparelhos eletrônicos.

A análise da temperatura da pele usando o Software Flir Tools foi programada em uma emissividade de 0,98 utilizando a paleta de cores *Raibow*. Os indivíduos foram informados para não ingerirem alimentos, analgésicos, cafeína e termogênicos até duas horas antes da avaliação e foram orientados para não utilizarem maquiagem, cremes, protetor solar e não pressionar ou coçar a face (Figura 7).

Antes do procedimento de coleta, os indivíduos exibiram a área da orelha e dos músculos masseteres e temporais bilateralmente. A pele do rosto foi limpa usando um tecido úmido com álcool para posicionar os marcadores de isopor ao redor dos músculos e o indivíduo permaneceu em repouso por vinte minutos para que ocorresse a termorregulação facial (HEGEDŰS, 2018).

Figura 7 - A: Imagem Termográfica - EI1 marcação do músculo masseter direito e o EI2 marcação do músculo temporal direito; B: Posicionamento dos marcadores de isopor ao redor do músculo masseter direito.



Fonte: Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti”(FORP/USP).

O termograma facial foi realizado com projeções laterais direita e esquerda em condições constantes com o indivíduo sentado, em uma distância de 1 m da câmera termográfica e um ângulo constante de 90° entre a câmera e o participante e o avaliador realizou três fotografias de cada lado da face.

3.9 Análise estatística dos dados

Os dados obtidos com as imagens ultrassonográficas, força de mordida molar máxima e temperatura superficial foram submetidos à análise estatística utilizando o software SPSS versão 26.0 (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA). Os valores foram comparados pelo teste *t* de Student para amostras independentes para as variáveis espessura muscular, força de mordida molar, e temperatura facial comparando os dois grupos: GAVC X GC e o lado direito X lado esquerdo no GAVC, com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95% ($p \leq 0,05$).

RESULTADOS

4. RESULTADOS

4.1 Descrição da amostra

A Tabela 1 mostra o pareamento sujeito a sujeito do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Tabela 1 - Descrição do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC), para as variáveis: gênero (masculino "M" e feminino "F"), idade (anos), peso (kg), estatura (m), índice de massa corporal (IMC – Kg/m²).

Participantes	Gênero	Idade		Peso		Estatura		IMC	
		GAVC	GC	GAVC	GC	GAVC	GC	GAVC	GC
1	M	65,00	60,00	77,50	72,00	1,77	1,82	24,70	21,70
2	M	67,00	61,00	75,00	68,00	1,55	1,64	31,20	25,30
3	M	67,00	64,00	88,00	105,00	1,67	1,82	31,60	31,70
4	M	69,00	65,00	88,30	61,00	1,82	1,68	26,70	21,60
5	M	70,00	70,00	75,00	79,00	1,75	1,66	24,50	28,70
6	M	75,00	78,00	62,00	65,00	1,65	1,68	22,80	23,00
7	M	77,00	87,00	101,50	76,50	1,82	1,65	30,60	28,10
8	F	54,00	55,00	84,00	82,00	1,56	1,62	34,50	31,20
9	F	73,00	75,00	51,00	56,00	1,52	1,57	22,10	22,70
10	F	61,00	69,00	66,00	77,00	1,55	1,47	27,50	35,60
11	F	56,00	67,00	72,00	68,50	1,72	1,52	24,30	29,60
12	F	33,00	30,00	70,00	64,50	1,64	1,63	26,00	24,30

Foi aplicado teste *t* de Student para amostra independente nas variáveis idade, peso, estatura e IMC, onde não foram observadas diferenças significantes entre os grupos (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias e desvio padrão (\pm) das variáveis referentes a idade, peso, estatura e IMC do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Variáveis	GAVC (n=12)		GC (n=12)		Valor - p
	Médias	Desvio Padrão	Médias	Desvio Padrão	
Idade	63,92	\pm 12,00	65,08	\pm 14,03	0,82
Peso (Kg)	75,86	\pm 13,44	72,88	\pm 12,74	0,58
Estatura (m)	1,67	\pm 0,11	1,65	\pm 0,10	0,62
IMC (Kg/m ²)	27,21	\pm 3,92	26,97	\pm 4,54	0,89

4.2 Espessura muscular

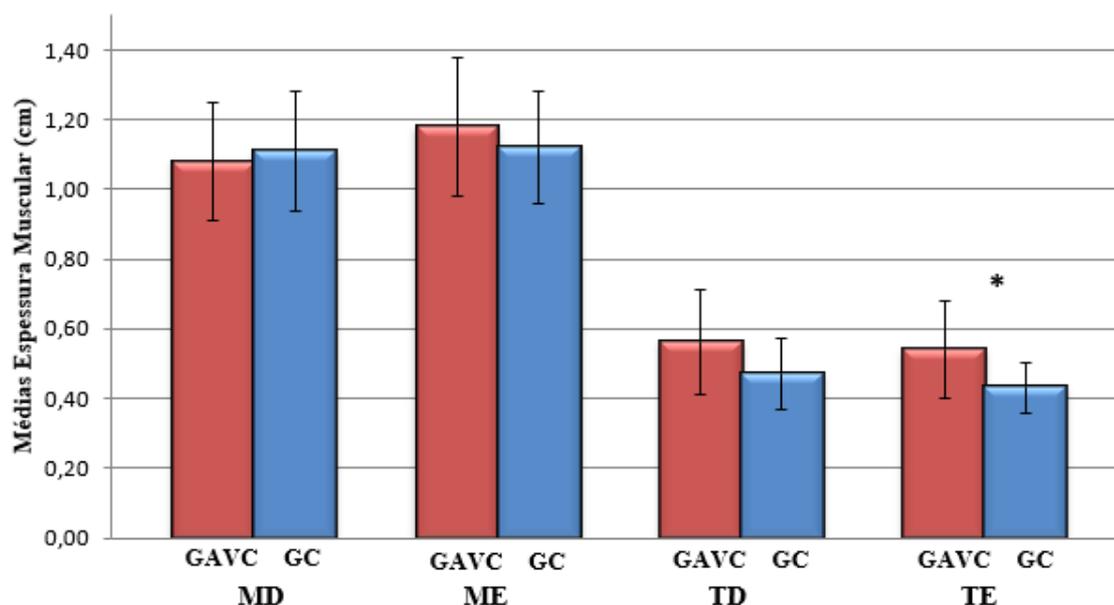
4.2.1 Repouso mandibular – Grupos (GAVC X GC)

Na avaliação das médias das imagens ultrassonográficas no repouso mandibular foi averiguada que o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) demonstrou médias maiores para espessura do músculo masseter esquerdo e músculos temporais com diferença significativa ($p \leq 0,05$) para o músculo temporal esquerdo quando comparada com o Grupo Controle (Tabela 3 e Figura 8).

Tabela 3 - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Músculos	GAVC (n=12)		GC (n=12)		Valor - p
	Médias	Desvio Padrão	Médias	Desvio Padrão	
Masseter Direito	1,08	$\pm 0,17$	1,11	$\pm 0,17$	0,69
Masseter Esquerdo	1,18	$\pm 0,20$	1,12	$\pm 0,16$	0,56
Temporal Direito	0,56	$\pm 0,15$	0,47	$\pm 0,10$	0,77
Temporal Esquerdo	0,54	$\pm 0,14$	0,43	$\pm 0,07$	0,01

Figura 8 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no repouso mandibular para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).



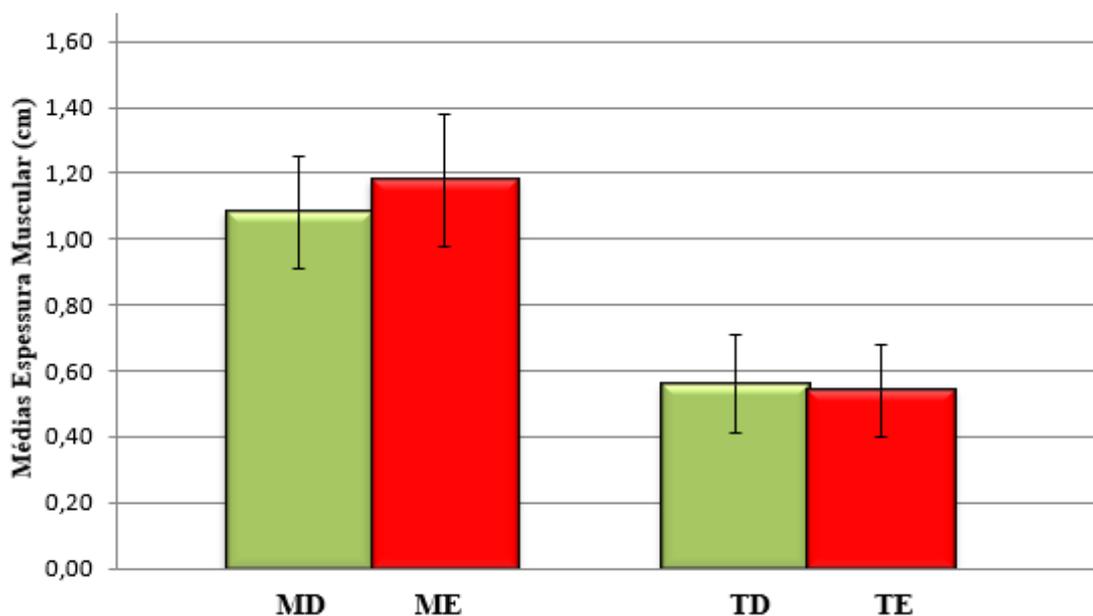
4.2.2 Repouso mandibular - Entre os lados direito e esquerdo no GAVC

Na avaliação das médias das imagens ultrassonográficas no repouso mandibular, observou-se na comparação entre o lado direito e esquerdo no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) que não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os lados (Tabela 4 e Figura 9).

Tabela 4 - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).

Músculos	Lado	Médias	Desvio Padrão	Valor - p
Masseter	Direito	1,08	$\pm 0,17$	0,33
	Esquerdo	1,18	$\pm 0,20$	
Temporal	Direito	0,56	$\pm 0,15$	0,72
	Esquerdo	0,54	$\pm 0,14$	

Figura 9 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no repouso mandibular para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).



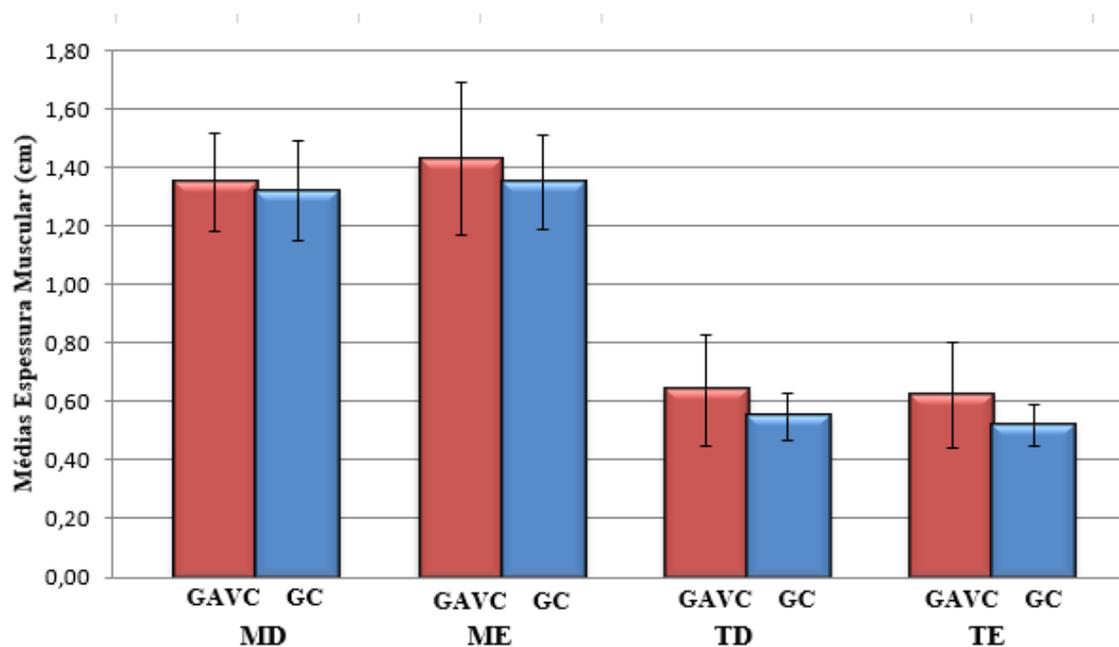
4.2.3 Contração Voluntária Máxima – Grupos (GAVC X GC)

Na avaliação das médias das imagens ultrassonográficas no apertamento dental em contração voluntária foi averiguada que o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) demonstrou, clinicamente, médias maiores na espessura para os músculos masseteres e temporais sem diferenças significantes quando comparadas com o Grupo Controle (Tabela 5 e Figura 10).

Tabela 5 - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no repouso mandibular para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Músculos	GAVC (n=12)		GC (n=12)		Valor - p
	Médias	Desvio Padrão	Médias	Desvio Padrão	
Masseter Direito	1,35	$\pm 0,18$	1,32	$\pm 0,17$	0,73
Masseter Esquerdo	1,43	$\pm 0,26$	1,35	$\pm 0,16$	0,36
Temporal Direito	0,64	$\pm 0,19$	0,55	$\pm 0,08$	0,16
Temporal Esquerdo	0,62	$\pm 0,18$	0,52	$\pm 0,07$	0,08

Figura 10 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no apertamento dental em contração voluntária máxima para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).



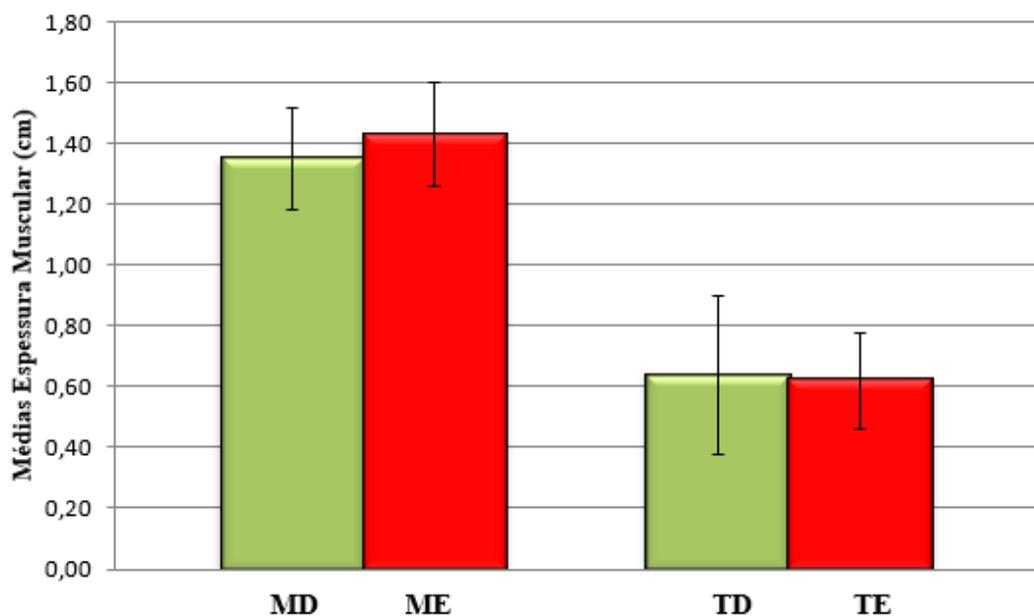
4.2.4 – Contração Voluntária Máxima - Entre os lados direito e esquerdo no GAVC

Na avaliação das médias das imagens ultrassonográficas no apertamento dental em contração voluntária máxima, observando o lado direito e esquerdo no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) foi averiguada que não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os lados (Tabela 6 e Figura 11).

Tabela 6 - Médias (cm) e desvio padrão (\pm) da espessura muscular no apertamento dental em contração voluntária máxima para os músculos masseter (direito e esquerdo) e temporal (direito e esquerdo) do Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).

Músculos	Lado	Médias	Desvio Padrão	Valor - p
Masseter	Direito	1,35	$\pm 0,18$	0,37
	Esquerdo	1,43	$\pm 0,26$	
Temporal	Direito	0,64	$\pm 0,19$	0,84
	Esquerdo	0,62	$\pm 0,18$	

Figura 11 - Médias e desvio padrão da espessura dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no apertamento dental em contração voluntária máxima para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).



4.3 FORÇA DE MORDIDA MOLAR MÁXIMA

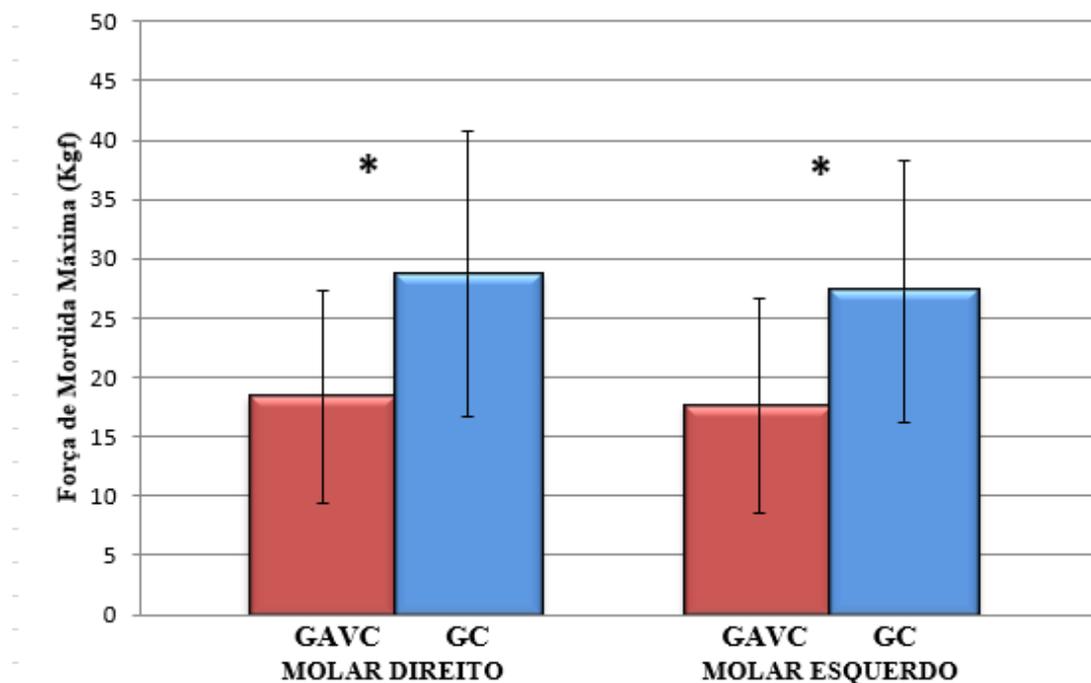
4.3.1 GRUPOS (GAVC X GC)

Na avaliação da força de mordida molar máxima, foi averiguada que o Grupo Acidente Vascular Cerebral (AVC) demonstrou, com diferenças significantes ($p \leq 0,05$), menores médias de força de mordida molar máxima (direita e esquerda) quando comparadas com o Grupo Controle (Tabela 7 e Figura 12).

Tabela 7 - Valores médios (kgf) e desvio padrão (\pm) da força de mordida molar máxima direita e esquerda no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Força de Mordida	GAVC (n=12)		GC (n=12)		Valor - p
	Médias	Desvio Padrão	Médias	Desvio Padrão	
Molar Direito	18,36	$\pm 9,97$	28,71	$\pm 12,38$	0,04
Molar Esquerdo	17,58	$\pm 9,55$	27,26	$\pm 11,33$	0,03

Figura 12 - Médias e desvio padrão da força de mordida molar máxima direita e esquerda para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).



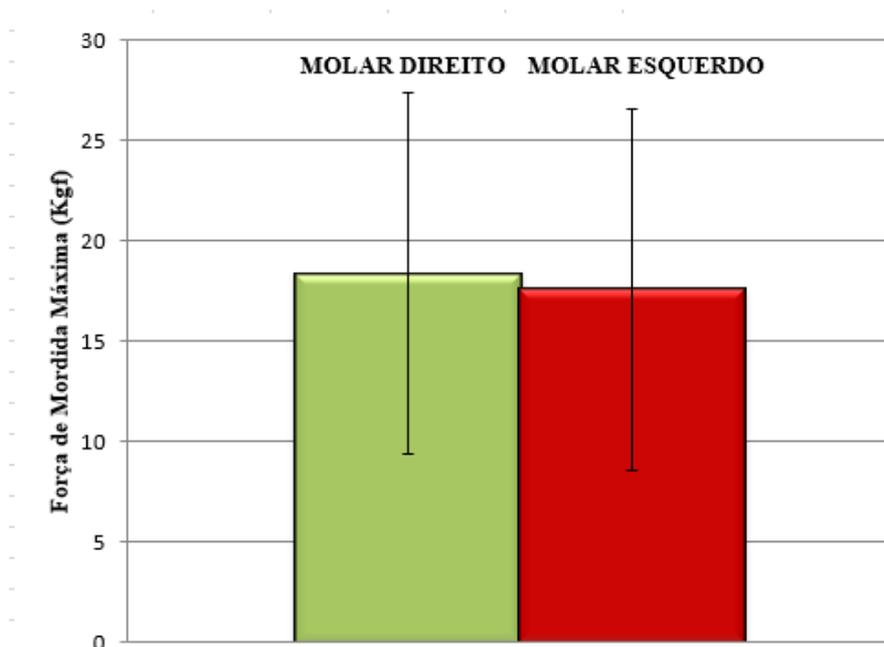
4.3.1 – Força de Mordida Molar Máxima - Entre lados direito e esquerdo (GAVC)

Na avaliação da força de mordida molar máxima, observando o lado direito e esquerdo no Grupo com Acidente Vascular Cerebral (GAVC) foi averiguada que não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$) entre os lados (Tabela 8 e Figura 13).

Tabela 8 - Valores médios (Kgf) e desvio padrão (\pm) da força de mordida molar máxima (Kgf) comparando lado direito com esquerdo para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).

Grupo	Força Molar	Médias	Desvio Padrão	Valor - p
GAVC	Direito	18,36	$\pm 9,97$	0,86
	Esquerdo	17,58	$\pm 9,55$	

Figura 13 - Médias e desvio padrão da força de mordida molar máxima direita e esquerda para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).



4.4 Temperatura Facial Superficial

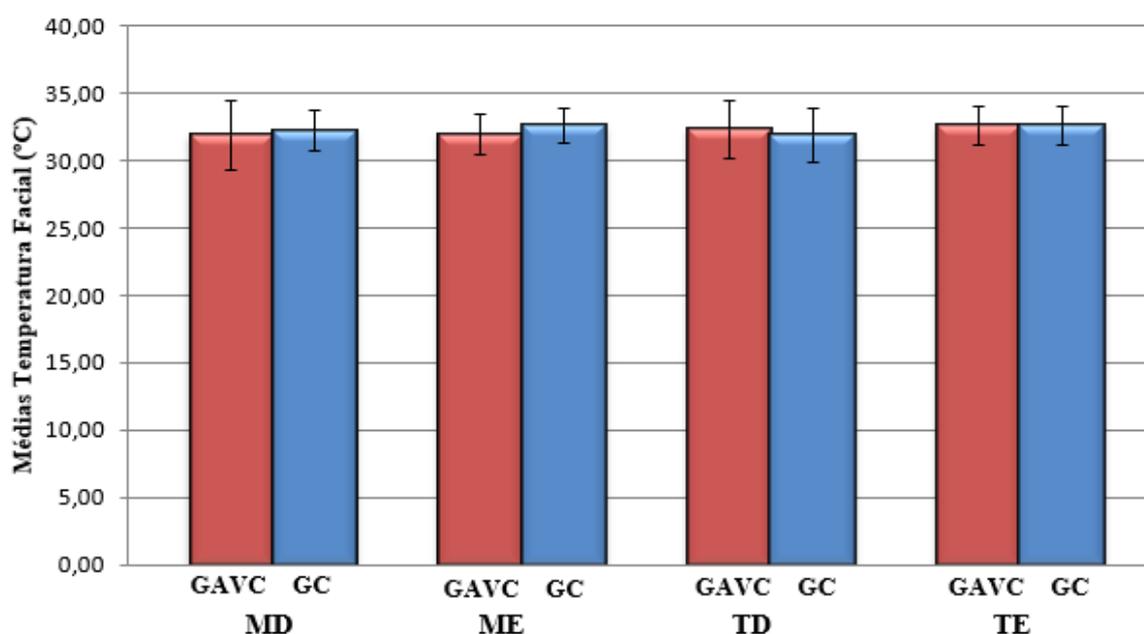
4.4.1 Grupos (GAVC X GC)

Na avaliação da temperatura dos músculos masseteres e temporais foi observado que não ocorreram diferenças significantes entre o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC) (Tabela 9 e Figura 14).

Tabela 9 - Valores médios (°C) e desvio padrão (±) da temperatura facial (°C) dos músculos masseteres e temporais no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).

Músculos	GAVC (n=12)		GC (n=12)		Valor - p
	Médias	Desvio Padrão	Médias	Desvio Padrão	
Masseter direito	31,88	±2,51	32,32	±1,51	0,60
Masseter Esquerdo	31,98	±1,54	32,59	±1,31	0,30
Temporal Direito	32,37	±2,15	31,88	±1,99	0,56
Temporal Esquerdo	32,62	±1,40	32,58	±1,41	0,95

Figura 14 - Valores médios (°C) e desvio padrão (±) da temperatura facial (°C) dos músculos masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), temporal direito (TD) e temporal esquerdo (TE) no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) e Grupo Controle (GC).



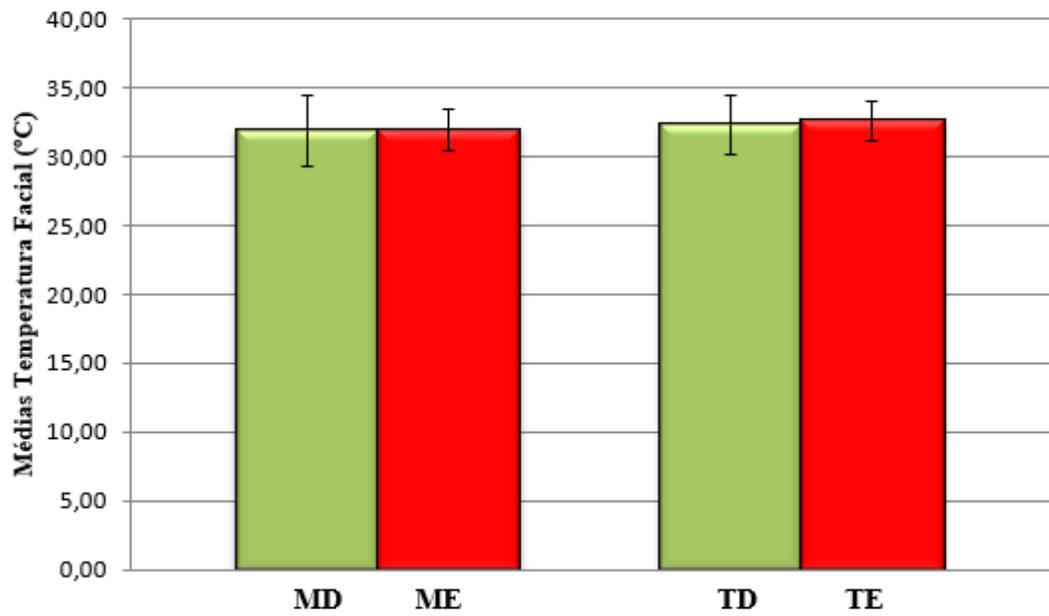
4.4.2 Temperatura Facial Superficial - Entre lados direito e esquerdo (GAVC)

Na avaliação da temperatura facial superficial, comparando o lado direito e esquerdo no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC) foi averiguada que não ocorreram diferenças significantes entre os lados (Tabela 10 e Figura 15).

Tabela 10 - Valores médios (°C) e desvio padrão (±) da temperatura facial superficial (°C) dos músculos masseter e temporal comparando lado direito com esquerdo, no Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).

Músculos	Lado	Médias	Desvio Padrão	Valor - p
Masseter	Direito	31,88	±2,51	0,90
	Esquerdo	31,98	±1,54	
Temporal	Direito	32,37	±2,15	0,73
	Esquerdo	32,62	±1,40	

Figura 15 - Valores médios (°C) e desvio padrão (\pm) da temperatura facial superficial (°C) dos músculos masseter e temporal comparando lado direito com esquerdo para o Grupo Acidente Vascular Cerebral (GAVC).



DISCUSSÃO

5. DISCUSSÃO

A hipótese nula deste estudo foi parcialmente aceita porque se observou após o acidente vascular cerebral hemorrágico, redução da força de mordida molar máxima direita e esquerda, mostrando o entrosamento entre o mecanismo funcional do sistema nervoso central e produção de força muscular (MOROZUMI et al., 2021).

O organismo humano passa por inúmeras modificações constantes decorrentes de motivos extrínsecos e intrínsecos, que produz resposta motora inadequada no controle da postura e equilíbrio corporal, o que, por sua vez, promove prejuízos morfofuncionais (COPPENS et al., 2019).

O comprometimento biomecânico do sistema estomatognático, após acidente vascular cerebral hemorrágico, promove acometimento da performance dos músculos mastigatórios e faciais, que proporciona fraqueza muscular (COPPENS et al., 2019; LINDSTRÖM et al., 2021). Neste estudo, foi observado que o grupo acidente vascular cerebral hemorrágico apresentou redução na força de mordida molar máxima direita e esquerda com diferenças significantes em comparação ao grupo controle sem a doença. A força de mordida molar tem como definição o efeito da associação entre componentes do sistema estomatognático que são monitorados pelo sistema nervoso central indicando a condição funcional (PALINKAS et al., 2010; SASEGBON; HAMDY, 2017).

Os distúrbios sensoriais motores como consequência do acidente vascular cerebral hemorrágico, acometem o sistema estomatognático por meio do comprometimento de habilidades controladas pela área acometida do cérebro, como a que corresponde a mobilidade funcional (PARK et al., 2019; SCHIMMEL et al., 2017). A imobilidade parcial ou total das estruturas dinâmicas de indivíduos acometidos pelo acidente vascular cerebral hemorrágico pode acelerar o comprometimento funcional organismo humano em especial a musculatura estriada esquelética (FATEHI et al., 2020).

Um fator importante que pode estar relacionado com a menor força muscular, em especial a de mordida molar máxima, é a sarcopenia que é considerada uma seqüela sistêmica do acidente vascular cerebral, promovendo degradação muscular e acometimentos dos tecidos adiposos e ósseo, decorrente da superativação catabólica (LI; YUE; LIU, 2020; SCHERBAKOV et al., 2013; SU; YUKI; OTSUKI, 2020). Neste estudo não foi analisada a sarcopenia por métodos específicos no grupo com acidente vascular cerebral hemorrágico.

A espasticidade é uma desordem motora caracterizada pela contração desordenada dos músculos estriados esqueléticos, aumento do tônus muscular, rigidez muscular e movimentos desordenados, que promove microlesões nas fibras musculares, tornando-as mais susceptíveis ao estiramento tônico (AVVANTAGGIATO et al., 2021; THIBAUT et al., 2013). Este fato poderia ser uma hipótese explicativa da menor força de mordida molar máxima no grupo com a acidente vascular cerebral hemorrágico, porque promove fraqueza muscular, respostas reflexas anormais e aumentar do gasto energético.

Estudos relatam que o acidente vascular cerebral promove além da sarcopenia outras alterações funcionais na musculatura estriada esquelética que determina menor massa muscular nos membros paréticos do que nos não paréticos, ocasionando redução de força, aumento de gordura intramuscular decorrente da redução da força independente da perda de massa muscular (MONJO et al., 2018). Entretanto, nosso estudo demonstrou por meio de comparações da espessura dos músculos masseteres e temporais em repouso mandibular e apertamento dental em contração voluntária máxima entre o grupo com acidente vascular cerebral hemorrágico e grupo controle, maior espessura dos músculos mastigatórios, com diferença significativa no músculo temporal esquerdo em repouso mandibular.

Muitas pesquisas que estudam o tema acidente vascular cerebral, demonstraram que após a doença neurológica ocorre redução de massa muscular em muitos organismos humanos (AKAZAWA et al., 2018; NAKANISHI et al., 2021). Por isso, como se explicaria os resultados deste estudo que mostraram maior espessura muscular em quase 100% dos músculos mastigatórios em ambas as condições clínicas no grupo com acidente vascular cerebral hemorrágico? Provavelmente, a explicação estaria voltada na observação da arquitetura muscular de indivíduos com doenças neurológicas e degenerativas que podem apresentar modificações no tecido conjuntivo extracelular com aumento da integridade estrutural e mecânica das fibras de colágeno que estão associadas com o processo de rigidez tecidual conectivo e com a estrutura e formato irregular das fibras musculares com predominância de fibras de contração lenta do tipo 1 (FLORES et al., 2018; KLINGLER et al., 2014; PANWAR et al., 2018).

Outra vertente para explicar o aumento de espessura muscular pós acidente vascular cerebral hemorrágico seria o aparecimento da hipertonia muscular que é o aumento anormal do tônus muscular, no qual se perde a capacidade de estiramento, aumentando a rigidez, além de alterações periféricas como as mudanças no tecido conjuntivo e alteração do número de sarcômeros, ocasionando encurtamentos e contraturas musculares (LI; FRANCISCO, 2021; THIBAUT et al., 2013; TROMPETTO et al., 2014; WISSEL et al., 2015).

Neste estudo também foi avaliada a imagem termográfica infravermelha dos músculos masseteres e temporais, por meio de uma técnica versátil, não invasiva e que não requer contato com o indivíduo cuja finalidade é mensurar a temperatura da pele, permitindo demonstrar distribuições de temperatura com a função identificação de possíveis modificações térmicas decorrentes do comprometimento disfuncional do

organismo humano (CLEMENTE et al., 2020; FORMENTI et al., 2016; GERRETT et al., 2015).

A termorregulação possui respostas de compensação decorrentes do desempenho funcional do sistema fisiológico, que tem como parte integrante os termorreceptores, sistema de condução aferente e respostas eferentes, além do controle de incorporação dos impulsos térmicos (NIEMANN et al., 2015; SAPER; LOWELL, 2014). O exame termográfico têm a função de revelar a variabilidade da temperatura em diferentes contextos, inclusive em disfunções microcirculatórias, como os acidentes vasculares cerebrais (HEGEDŰS, 2018; MOREIRA et al., 2017; PEREIRA et al., 2014). Segundo estudo internacional, indivíduos saudáveis sem ter sido acometido pelo acidente vascular cerebral apresentam simetria de temperatura entre os dois lados do corpo, enquanto indivíduos com sequelas de acidente vascular cerebral apresentam o lado parético mais frio, mas sem associação com o período da lesão e composição corporal (DA SILVA DIAS et al., 2021).

Em outro estudo na área da termografia foi demonstrado que indivíduos com hemiparesia pós acidente vascular cerebral apresentam menor temperatura superficial da pele nos músculos reto femoral e vasto intermédio quando comparada ao um grupo saudável (SÁNCHEZ-SÁNCHEZ et al., 2019). Dados discordes com os achados do nosso estudo que fez uma análise comparativa de temperatura superficial da musculatura estriada esquelética, mais precisamente dos músculos masseteres e temporais e não foram encontradas diferenças significantes entre o grupo acidente vascular cerebral hemorrágico e grupo controle sem a doença neurológica.

O presente estudo apresentou algumas limitações como a impossibilidade de controlar o período de avaliação entre os indivíduos com acidente vascular cerebral hemorrágico por meio das metodologias aplicadas, mas ao mesmo tempo este estudo

cumpriu o objetivo principal quando demonstrou o comportamento morfofuncional do sistema estomatognático pós acidente vascular cerebral hemorrágico. A segunda limitação foi não ter mensurado a sarcopenia e nem a intensidade de espasticidade para confirmar as hipóteses relacionadas com a força de mordida molar máxima e espessura dos músculos masseteres e temporais.

As informações obtidas decorrentes do resultados encontrados poderão ser usadas para determinar estratégias mais eficazes na reabilitação funcional do sistema estomatognático de indivíduos que sobreviveram ao acidente vascular cerebral, mostrando aos profissionais da saúde que estes indivíduos apresentam alterações morfofuncionais importantes que podem comprometer o resultado final do tratamento reabilitador e se não forem bem observados durante o planejamento clínico poderá comprometer a qualidade de vida destes indivíduos.

CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos com os indivíduos após o acidente vascular cerebral hemorrágico em relação ao grupo controle sem a doença indicaram que ocorreram modificações funcionais no sistema estomatognático como:

- ✓ Redução na força de mordida molar máxima direita e esquerda;
- ✓ Maior espessura dos músculos masseteres e temporais, com diferença significativa para o músculo temporal esquerdo no repouso mandibular.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

- ABBASPOUR, S.; FALLAH, A. A combination method for electrocardiogram rejection from surface electromyogram. **The open biomedical engineering journal**, v. 8, p. 13–19, 2014.
- AKAZAWA, N. et al. Muscle mass and intramuscular fat of the quadriceps are related to muscle strength in non-ambulatory chronic stroke survivors: A cross-sectional study. **PloS one**, v. 13, n. 8, p. e0201789, 2018.
- ALESSANDRO, L. et al. [Multidisciplinary rehabilitation for adult patients with stroke]. **Medicina**, v. 80, n. 1, p. 54–68, 2020.
- ALFIERI, F. M. et al. Evaluation of body temperature in individuals with stroke. **NeuroRehabilitation**, v. 40, n. 1, p. 119–128, 2017.
- ARNOLD, M. et al. Dysphagia in Acute Stroke: Incidence, Burden and Impact on Clinical Outcome. **PloS one**, v. 11, n. 2, p. e0148424, 2016.
- AVVANTAGGIATO, C. et al. Localized muscle vibration in the treatment of motor impairment and spasticity in post-stroke patients: a systematic review. **European journal of physical and rehabilitation medicine**, v. 57, n. 1, p. 44–60, fev. 2021.
- BALDINI, A. et al. Infrared thermographic analysis of craniofacial muscles in military pilots affected by bruxism. **Aerospace medicine and human performance**, v. 86, n. 4, p. 374–378, abr. 2015.
- BORDIGNON, N.-A.-F. et al. Impact of chronic allergic rhinitis on bite force and electromyographic activity of masseter and temporalis muscles of adult women. **Journal of clinical and experimental dentistry**, v. 12, n. 5, p. e488–e493, maio 2020.
- BRES BULLRICH, M. et al. COVID-19: Stroke Admissions, Emergency Department Visits, and Prevention Clinic Referrals. **The Canadian journal of neurological sciences. Le journal canadien des sciences neurologiques**, v. 47, n. 5, p. 693–696, set. 2020.
- CASTELO, P. M. et al. Masticatory muscle thickness, bite force, and occlusal contacts in young children with unilateral posterior crossbite. **European journal of orthodontics**, v. 29, n. 2, p. 149–156, abr. 2007.
- CHANG, W. H. et al. Impact of central facial palsy and dysarthria on quality of life in patients with stroke: The KOSCO study. **NeuroRehabilitation**, v. 39, n. 2, p. 253–259, jun. 2016.
- CHAUHAN, G.; DEBETTE, S. Genetic Risk Factors for Ischemic and Hemorrhagic Stroke. **Current cardiology reports**, v. 18, n. 12, p. 124, dez. 2016.
- CHEN, C.-W. et al. Increased risk of brain cancer incidence in stroke patients: a clinical case series, population-based and longitudinal follow-up study. **Oncotarget**, v. 8, n. 65, p. 108989–108999, dez. 2017.

CLEMENTE, M. P. et al. Infrared thermography of the crânio-cervico-mandibular complex in wind and string instrumentalists. **International archives of occupational and environmental health**, v. 93, n. 5, p. 645–658, jul. 2020.

COPPENS, M. J. M. et al. Offline effects of transcranial direct current stimulation on reaction times of lower extremity movements in people after stroke: a pilot cross-over study. **Journal of neuroengineering and rehabilitation**, v. 16, n. 1, p. 136, nov. 2019.

DA SILVA DIAS, C. et al. Body temperature and esthesia in individuals with stroke. **Scientific reports**, v. 11, n. 1, p. 10106, maio 2021.

DA SILVA, G. P. et al. Functional analysis of the stomatognathic system in individuals infected with human immunodeficiency virus. **Journal of electromyography and kinesiology : official journal of the International Society of Electrophysiological Kinesiology**, v. 25, n. 3, p. 515–521, jun. 2015.

DONIZETTI VERRI, E. et al. Effects of Parkinson's disease on molar bite force, electromyographic activity and muscle thickness of the masseter, temporal and sternocleidomastoid muscles: A case-control study. **Journal of oral rehabilitation**, v. 46, n. 10, p. 912–919, out. 2019.

DUNCAN, P. W. et al. Comprehensive Stroke Care and Outcomes: Time for a Paradigm Shift. **Stroke**, v. 52, n. 1, p. 385–393, jan. 2021.

DURSUN, Ö.; ÇANKAYA, T. Assessment of Temporomandibular Joint Dysfunction in Patients with Stroke. **Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association**, v. 27, n. 8, p. 2141–2146, ago. 2018.

FATEHI, P. et al. Acute Ischemic and Hemorrhagic Stroke and COVID-19: Case Series. **SN comprehensive clinical medicine**, p. 1–6, out. 2020.

FEIGIN, V. L.; NORRVING, B.; MENSAH, G. A. Global Burden of Stroke. **Circulation research**, v. 120, n. 3, p. 439–448, fev. 2017.

FLORES-SILVA, F. D. et al. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19 in Mexico City. **PloS one**, v. 16, n. 4, p. e0247433, 2021.

FLORES, D. V. et al. MR Imaging of Muscle Trauma: Anatomy, Biomechanics, Pathophysiology, and Imaging Appearance. **Radiographics : a review publication of the Radiological Society of North America, Inc**, v. 38, n. 1, p. 124–148, 2018.

FORMENTI, D. et al. Dynamics of thermographic skin temperature response during squat exercise at two different speeds. **Journal of thermal biology**, v. 59, p. 58–63, jul. 2016.

GEDRANGE, T. et al. **Tissue Engineering and Oral Rehabilitation in the Stomatognathic System.** **BioMed research international** United States, 2017.

GERRETT, N. et al. Female thermal sensitivity to hot and cold during rest and exercise. **Physiology & behavior**, v. 152, n. Pt A, p. 11–19, dez. 2015.

GOWDA, R.; JAFFA, M.; BADJATIA, N. Thermoregulation in brain injury. **Handbook**

of **clinical neurology**, v. 157, p. 789–797, 2018.

GUZIK, A.; BUSHNELL, C. Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. **Continuum (Minneapolis, Minn.)**, v. 23, n. 1, Cerebrovascular Disease, p. 15–39, fev. 2017.

HADDAD, D. S. et al. Thermographic characterization of masticatory muscle regions in volunteers with and without myogenous temporomandibular disorder: preliminary results. **Dento maxillo facial radiology**, v. 43, n. 8, p. 20130440, 2014.

HADDAD, D. S.; BRIOSCHI, M. L.; ARITA, E. S. Thermographic and clinical correlation of myofascial trigger points in the masticatory muscles. **Dento maxillo facial radiology**, v. 41, n. 8, p. 621–629, dez. 2012.

HEGEDŰS, B. The Potential Role of Thermography in Determining the Efficacy of Stroke Rehabilitation. **Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association**, v. 27, n. 2, p. 309–314, fev. 2018.

HUCKABEE, M.-L.; MACRAE, P.; LAMVIK, K. Expanding Instrumental Options for Dysphagia Diagnosis and Research: Ultrasound and Manometry. **Folia phoniatica et logopaedica : official organ of the International Association of Logopedics and Phoniatics (IALP)**, v. 67, n. 6, p. 269–284, 2015.

KAMEL, H. The Evolving Concept of Cryptogenic Stroke. **Continuum (Minneapolis, Minn.)**, v. 26, n. 2, p. 353–362, abr. 2020.

KANT, P.; BHOWATE, R. R.; SHARDA, N. Assessment of cross-sectional thickness and activity of masseter, anterior temporalis and orbicularis oris muscles in oral submucous fibrosis patients and healthy controls: an ultrasonography and electromyography study. **Dento maxillo facial radiology**, v. 43, n. 3, p. 20130016, 2014.

KATSANOS, A. H. et al. Intravenous Thrombolysis With Tenecteplase in Patients With Large Vessel Occlusions: Systematic Review and Meta-Analysis. **Stroke**, v. 52, n. 1, p. 308–312, jan. 2021.

KESSNER, S. S.; BINGEL, U.; THOMALLA, G. Somatosensory deficits after stroke: a scoping review. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 23, n. 2, p. 136–146, abr. 2016.

KLINGLER, W. et al. Clinical relevance of fascial tissue and dysfunctions. **Current pain and headache reports**, v. 18, n. 8, p. 439, 2014.

KOH, S.-H.; PARK, H.-H. Neurogenesis in Stroke Recovery. **Translational stroke research**, v. 8, n. 1, p. 3–13, fev. 2017.

KORPELAINEN, J. T.; SOTANIEMI, K. A.; MYLLYLÄ, V. V. Asymmetric sweating in stroke: a prospective quantitative study of patients with hemispherical brain infarction. **Neurology**, v. 43, n. 6, p. 1211–1214, jun. 1993.

LEIRA, E. C. et al. Preserving stroke care during the COVID-19 pandemic: Potential issues and solutions. **Neurology**, v. 95, n. 3, p. 124–133, jul. 2020.

LI, S.; FRANCISCO, G. E. The Use of Botulinum Toxin for Treatment of Spasticity.

Handbook of experimental pharmacology, v. 263, p. 127–146, 2021.

LI, W.; YUE, T.; LIU, Y. New understanding of the pathogenesis and treatment of stroke-related sarcopenia. **Biomedicine & pharmacotherapy = Biomedecine & pharmacotherapie**, v. 131, p. 110721, nov. 2020.

LINDSTRÖM, I. et al. Association of masseter area and radiodensity with three-month survival after proximal anterior circulation occlusion. **Journal of neurointerventional surgery**, v. 13, n. 1, p. 25–29, jan. 2021.

LOGROSCINO, G.; BEGHI, E. Stroke epidemiology and COVID-19 pandemic. **Current opinion in neurology**, v. 34, n. 1, p. 3–10, fev. 2021.

MARKUS, H. S.; BRAININ, M. COVID-19 and stroke-A global World Stroke Organization perspective. **International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society**, v. 15, n. 4, p. 361–364, jun. 2020.

MENDES DA SILVA, J. et al. Influence of mandibular tori on stomatognathic system function. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 35, n. 1, p. 30–37, jan. 2017.

MONJO, H. et al. Muscle Thickness and Echo Intensity of the Abdominal and Lower Extremity Muscles in Stroke Survivors. **Journal of clinical neurology (Seoul, Korea)**, v. 14, n. 4, p. 549–554, out. 2018.

MOREIRA, D. G. et al. Thermographic imaging in sports and exercise medicine: A Delphi study and consensus statement on the measurement of human skin temperature. **Journal of thermal biology**, v. 69, p. 155–162, out. 2017.

MOROZUMI, K. et al. Fundamental research on surface electromyography analysis using discrete wavelet transform-an analysis of the central nervous system factors affecting muscle strength. **Journal of physical therapy science**, v. 33, n. 1, p. 63–68, jan. 2021.

NAKANISHI, N. et al. Measuring and Monitoring Skeletal Muscle Mass after Stroke: A Review of Current Methods and Clinical Applications. **Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association**, v. 30, n. 6, p. 105736, jun. 2021.

NIEMANN, C. U. et al. Therapeutic Hypothermia in Deceased Organ Donors and Kidney-Graft Function. **The New England journal of medicine**, v. 373, n. 5, p. 405–414, jul. 2015.

NTAIOS, G. et al. European Stroke Organisation (ESO) guidelines for the management of temperature in patients with acute ischemic stroke. **International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society**, v. 10, n. 6, p. 941–949, ago. 2015.

OLIVEIRA, F. A. A.; SAMPAIO ROCHA-FILHO, P. A. Headaches Attributed to Ischemic Stroke and Transient Ischemic Attack. **Headache**, v. 59, n. 3, p. 469–476, mar. 2019.

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.
- PALINKAS, M. et al. Impact of sleep bruxism on masseter and temporalis muscles and bite force. **Cranio : the journal of craniomandibular practice**, v. 34, n. 5, p. 309–315, set. 2016.
- PALINKAS, M. et al. Analysis of the sleep period and the amount of habitual snoring in individuals with sleep bruxism. **Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal**, v. 24, n. 6, 2019.
- PANWAR, P. et al. Aging-associated modifications of collagen affect its degradation by matrix metalloproteinases. **Matrix biology : journal of the International Society for Matrix Biology**, v. 65, p. 30–44, jan. 2018.
- PARK, H.-S. et al. Effect of effortful swallowing training on tongue strength and oropharyngeal swallowing function in stroke patients with dysphagia: a double-blind, randomized controlled trial. **International journal of language & communication disorders**, v. 54, n. 3, p. 479–484, maio 2019.
- PEREIRA, C. B. et al. Contact-free monitoring of circulation and perfusion dynamics based on the analysis of thermal imagery. **Biomedical optics express**, v. 5, n. 4, p. 1075–1089, abr. 2014.
- POPA-WAGNER, A. et al. Dietary habits, lifestyle factors and neurodegenerative diseases. **Neural regeneration research**, v. 15, n. 3, p. 394–400, mar. 2020.
- PUTAALA, J. Ischemic Stroke in Young Adults. **Continuum (Minneapolis, Minn.)**, v. 26, n. 2, p. 386–414, abr. 2020.
- RAJSIC, S. et al. Economic burden of stroke: a systematic review on post-stroke care. **The European journal of health economics : HEPAC : health economics in prevention and care**, v. 20, n. 1, p. 107–134, fev. 2019.
- REGALO, S. C. H. et al. Evaluation of molar and incisor bite force in indigenous compared with white population in Brazil. **Archives of oral biology**, v. 53, n. 3, p. 282–286, mar. 2008.
- RIGHETTI, M. A. et al. Osteoarthritis: Analyze of the Molar Bite Force, Thickness and Masticatory Efficiency. **Prague medical report**, v. 121, n. 2, p. 87–95, 2020.
- ROY-O'REILLY, M.; MCCULLOUGH, L. D. Age and Sex Are Critical Factors in Ischemic Stroke Pathology. **Endocrinology**, v. 159, n. 8, p. 3120–3131, ago. 2018.
- SÁNCHEZ-SÁNCHEZ, M.-L. et al. Cross-sectional study of quadriceps properties and postural stability in patients with chronic stroke and limited vs. non-limited community ambulation. **Topics in stroke rehabilitation**, v. 26, n. 7, p. 503–510, out. 2019.
- SAPER, C. B.; LOWELL, B. B. The hypothalamus. **Current biology : CB**, v. 24, n. 23, p. R1111-6, dez. 2014.
- SASEGBON, A.; HAMDY, S. The anatomy and physiology of normal and abnormal swallowing in oropharyngeal dysphagia. **Neurogastroenterology and motility : the**

official journal of the European Gastrointestinal Motility Society, v. 29, n. 11, nov. 2017.

SCHERBAKOV, N. et al. Stroke induced Sarcopenia: muscle wasting and disability after stroke. **International journal of cardiology**, v. 170, n. 2, p. 89–94, dez. 2013.

SCHIMMEL, M. et al. Masseter muscle thickness in hospitalised stroke patients. **Journal of oral rehabilitation**, v. 37, n. 9, p. 726–730, set. 2010.

SCHIMMEL, M. et al. Changes in oro-facial function and hand-grip strength during a 2-year observation period after stroke. **Clinical oral investigations**, v. 17, n. 3, p. 867–876, abr. 2013.

SCHIMMEL, M. et al. Oral tactile sensitivity and masticatory performance are impaired in stroke patients. **Journal of oral rehabilitation**, v. 44, n. 3, p. 163–171, mar. 2017.

STAN, A. et al. Cerebrolysin and early neurorehabilitation in patients with acute ischemic stroke: a prospective, randomized, placebo-controlled clinical study. **Journal of medicine and life**, v. 10, n. 4, p. 216–222, 2017.

SU, Y.; YUKI, M.; OTSUKI, M. Prevalence of stroke-related sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. **Journal of stroke and cerebrovascular diseases : the official journal of National Stroke Association**, v. 29, n. 9, p. 105092, set. 2020.

THIBAUT, A. et al. Spasticity after stroke: physiology, assessment and treatment. **Brain injury**, v. 27, n. 10, p. 1093–1105, 2013.

THRIFT, A. G. et al. Global stroke statistics. **International journal of stroke : official journal of the International Stroke Society**, v. 12, n. 1, p. 13–32, jan. 2017.

TREJO-GABRIEL-GALÁN, J. M. Stroke as a complication and prognostic factor of COVID-19. **Neurologia (Barcelona, Spain)**, v. 35, n. 5, p. 318–322, jun. 2020.

TROMPETTO, C. et al. Pathophysiology of spasticity: implications for neurorehabilitation. **BioMed research international**, v. 2014, p. 354906, 2014.

VAN DE PORT, I.; PUNT, M.; MEIJER, J. W. Walking activity and its determinants in free-living ambulatory people in a chronic phase after stroke: a cross-sectional study. **Disability and rehabilitation**, v. 42, n. 5, p. 636–641, mar. 2020.

VERMA, T. P. et al. Bite Force Recording Devices - A Review. **Journal of clinical and diagnostic research : JCDR**, v. 11, n. 9, p. ZE01–ZE05, set. 2017.

VOGRIG, A. et al. Stroke in patients with COVID-19: Clinical and neuroimaging characteristics. **Neuroscience letters**, v. 743, p. 135564, jan. 2021.

VOLK, G. F. et al. 3D-Ultrasonography for evaluation of facial muscles in patients with chronic facial palsy or defective healing: a pilot study. **BMC ear, nose, and throat disorders**, v. 14, p. 4, 2014.

WINSTEIN, C. J. et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. **Stroke**, v. 47, n. 6, p. e98–e169, jun. 2016.

WISSEL, J. et al. Post-stroke spasticity: predictors of early development and considerations for therapeutic intervention. **PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation**, v. 7, n. 1, p. 60–67, jan. 2015.

ANEXOS

ANEXO 1. APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA

	USP - FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE RIBEIRÃO PRETO DA USP - FORP/USP	
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		
DADOS DO PROJETO DE PESQUISA		
Título da Pesquisa: Estratégias de avaliações clínicas da integridade do sistema estomatognático em indivíduos com doenças cerebrovasculares.		
Pesquisador: Gabriel Pádua da Silva		
Área Temática:		
Versão: 1		
CAAE: 92222318.8.0000.5419		
Instituição Proponente: Universidade de Sao Paulo		
Patrocinador Principal: Financiamento Próprio		
DADOS DA NOTIFICAÇÃO		
Tipo de Notificação: Envio de Relatório Parcial		
Detalhe:		
Justificativa:		
Data do Envio: 26/03/2019		
Situação da Notificação: Parecer Consubstanciado Emitido		
DADOS DO PARECER		
Número do Parecer: 3.298.468		

ANEXO 2 - TERMO DE CONCENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

Convidamos você, _____, para participar voluntariamente do projeto de pesquisa **“Estratégias de avaliações clínicas da integridade do sistema estomatognático em indivíduos com doenças cerebrovasculares”**, tendo como pesquisador responsável o Prof. Dr. Gabriel Pádua da Silva da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Você está tomando ciência e foi esclarecido (a) de maneira a não restarem quaisquer dúvidas sobre a participação do (a) menor, pelo (a) qual você é responsável, no estudo, de acordo com os termos abaixo relacionados.

Você está sendo informado que:

- 1) O objetivo deste estudo será avaliar a atividade e tamanho dos músculos do rosto, força da língua, força dos lábios; equilíbrio; temperatura corporal e a saliva para saber como forma o músculo.
- 2) Estas análises serão feitas usando diferentes aparelhos: eletromiografia de superfície, ultrassom, IOPI, TSCAN, baropodômetro, manovacuômetro, termografia e análise da saliva.
- 3) O eletromiógrafo serve para ver a atividade dos músculos do rosto. Nesse exame, você vai ficar sentado(a) em uma cadeira confortável e os eletrodos serão colocados na sua pele. O desconforto causado resume-se na adesão da fita adesiva sobre a pele no local dos músculos a serem estudados no rosto. Os riscos serão mínimos e os benefícios esperados resumem-se em saber a função dos músculos após o uso deste aparelho. Durante esse exame de acordo com o protocolo, o indivíduo vai mastigar um pedaço de parafina, que não tem gosto, para analisar a força dos músculos do rosto e a parafina não é para ser engolida e sim descartada. O indivíduo não é obrigado a realizar o procedimento. Você está sendo esclarecido de que este método não aquece, não provoca dor e não causa risco a saúde.
- 4) O ultrassom é um aparelho que serve para medir o tamanho do músculo do rosto. No momento do exame você vai ficar sentado(a) em uma cadeira confortável, relaxado, em um ambiente calmo e com pouca iluminação. Não há risco e o benefício é avaliar a largura dos músculos. Você está sendo esclarecido de que este método não aquece, não provoca dor e não causa risco a saúde.
- 5) No IOPI você vai ficar sentado(a) em uma cadeira confortável e vai colocar um sensor na boca para medir a força da língua e dos lábios. O risco é de dor durante o movimento da língua, vontade vomitar e algum desconforto do aparelho dentro da boca. O benefício é de avaliar a força dos músculos da boca e da língua. Você está sendo esclarecido de que este método não aquece, pode provocar dor ou algum desconforto e não causa risco a saúde.
- 6) No TSCAN você vai ficar sentado(a) em uma cadeira confortável e vai morder um aparelho que é utilizados para analisar a força de mordida e dos dentes. O risco é de dor durante o movimento de fechamento dos dentes e algum desconforto do aparelho dentro da boca. O benefício é de avaliar a força de mordida da dos músculos. Você está sendo esclarecido de que este método pode provocar dor ou algum desconforto e não causa risco a saúde.
- 7) No exame de termografia será tirado uma fotografia do seu rosto para ver se você tem alguma inflamação na articulação que ajuda a você mastigar. Este exame não gera dor e/ou incomodo a você.
- 8) No baropodômetro você vai subir no aparelho que tem a forma de um tapete e o voluntario fica em cima dele para analisar o equilíbrio e centro de gravidade. Pode haver

risco de queda e tontura. O benefício é avaliar o equilíbrio postural e centro de gravidade. Você está sendo esclarecido de que este método tem risco de queda.

9) No manovacuômetro você vai ficar sentado (a) em uma cadeira confortável e vai colocar a boca no bocal do aparelho e vai puxar o ar e soltar o ar, o aparelho serve para avaliar a força dos músculos da respiração. Pode gerar falta de ar, cansaço, tontura e algum desconforto respiratório. O benefício é avaliar a força de inspiração e expiração (“puxar e soltar o ar”). Você está sendo esclarecido de que este método pode provocar falta de ar ou algum desconforto e não causa risco a saúde.

10) Você vai guspir em um tubo que guarda a saliva para análise de como forma o seu músculo. Não há risco e o benefício é analisar a composição da saliva. Você está sendo esclarecido de que este método não causa risco a saúde.

11) Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é SOMENTE para autorizar a fazer os exames acima descritos para fins de pesquisa científica. Não será oferecido nenhum tipo de pagamento para participar da pesquisa. Caso seja necessário, será pago transporte e alimentação no dia do exame. Os pesquisadores não irão interferir no tratamento que você recebe da equipe médica do Hospital das Clínicas da FMRP/USP.

12) Sua identidade será mantida em segredo e você que terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver qualquer dúvida, você poderá ligar para o pesquisador e/ou Comitê de Ética em Pesquisa para pedir qualquer informação sobre o projeto.

13) Você terá permissão para fazer qualquer pergunta sobretudo o que acontecer na pesquisa e que estará livre para cancelar (tirar) seu consentimento e parar a sua participação nesta pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo.

14) Você terá total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa. Se tiver alguma dúvida poderá ligar para o pesquisador para pedir qualquer informação (Gabriel Pádua da Silva – Avenida do Café S/N – Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – Tel.: (16) 98166-5532). Suas reclamações e/ou insatisfações relacionadas à sua participação na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à secretaria do CEP/FORP/USP (16) 3315-0493 - Horário de atendimento das 13h às 18h, de segunda a sexta-feira, devendo conter seu nome que será mantido em sigilo. A sua participação não é obrigatória, e você poderá desistir a qualquer momento, retirando sua autorização. A não autorização deste trabalho não trará nenhum prejuízo a você, bem como a sua relação com o pesquisador ou com a Faculdade de Odontologia e Hospital das Clínicas – Universidade de São Paulo

Ribeirão Preto, _____ de _____ de _____.

Eu, _____ RG _____,

residente _____, _____ nº _____,

Cidade _____ Fone:(_____) _____,

Estado: _____, estou ciente das informações acima e concordo

participar da pesquisa por livre e espontânea vontade.

Assinatura e/ou Biometria do (a) Participante da Pesquisa

Prof. Dr. Gabriel Pádua da Silva

Pesquisador Responsável

Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo

Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto Universidade de São Paulo

Telefones para contato:

Secretaria do CEP: Ribeirão Preto/SP Telefone: (16) 3315-0493.

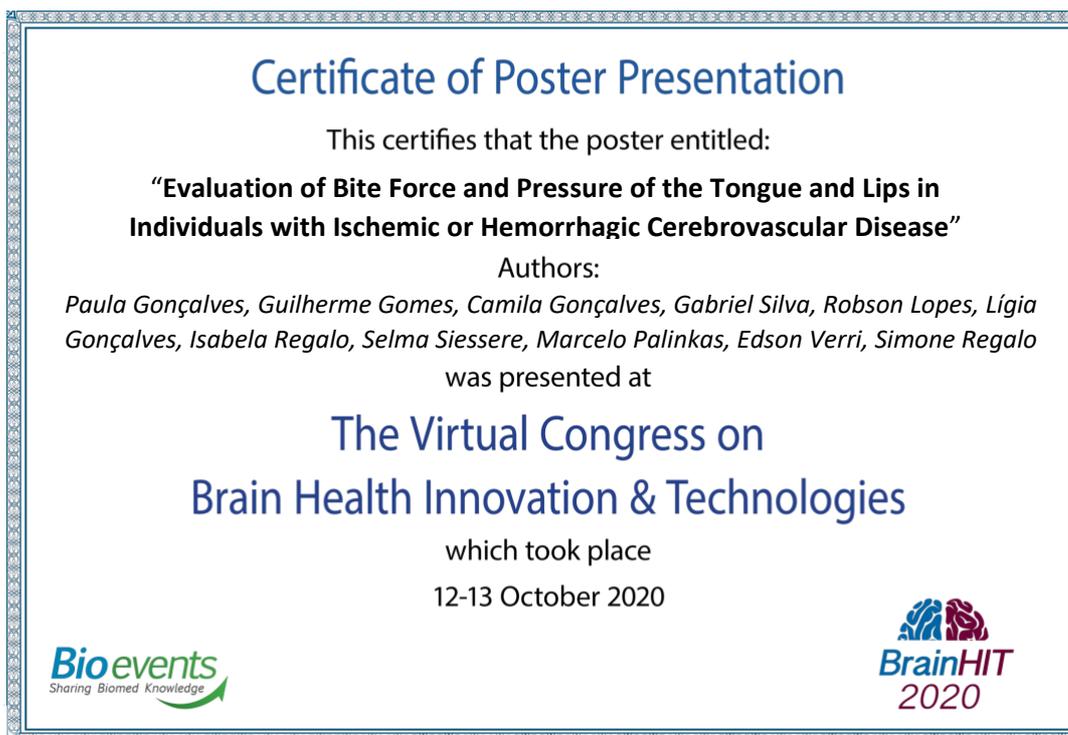
Prof. Dr. Gabriel Pádua da Silva (16) 98166-5532.

PARTICIPAÇÃO EM EVENTOS CIENTÍFICOS

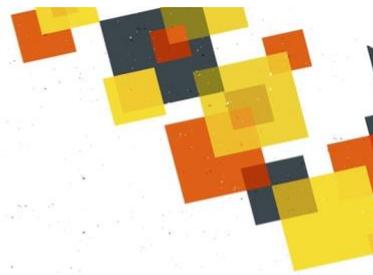
37º Reunião Anual SBPqO / 2020



The Virtual Congress on Brain Health Innovation & Technologies / 2020



XXVI Simpósio de Fisioterapia UFSCAR / 2019



CERTIFICADO

Certificamos que **Guilherme Gallo Costa Gomes, Camila Roza Gonçalves, Gabriel Pádua da Silva, Evandro Fioco, Edson Donizetti Verri e Simone Cecilio Hallak Regalo** apresentou(aram) o trabalho intitulado **Avaliação termográfica dos músculos mastigatórios em indivíduos diagnosticados com Acidente Cerebrovascular** na categoria **Pôster** no **XXVI Simpósio de Fisioterapia UFSCar**, realizado de 22/11/2019 a 24/11/2019 no Teatro Florestan Fernandes, UFSCar, Campus São Carlos-SP.

São Carlos, 24 de novembro de 2019



Prot. Dra. Mariana Arias Avilla Vera
Coordenadora - UFSCar



Prof. Dr. Luiz Fernando Approbato Selistre
Coordenador da Comissão Científica



Autenticação online em <https://simpfisisio2019.faiufscar.com/certificados/autenticar>, código SIMxRFFGSXVNMfjnQ21BSw==

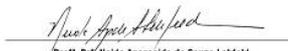
20º CONIC - Congresso de Iniciação Científica e Pesquisa UNAERP 2019



Certificamos que **GOMES; GONÇALVES, CAMILA R; VERRI, EDSON D.; SILVA, GABRIEL P.; LOPES, ROBSON F. ; REGALO, SIMONE C. H.**, apresentaram o trabalho intitulado **AVALIAÇÃO DA TEMPERATURA, ESPESSURA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM INDIVÍDUOS COM DOENÇA CEREBROVASCULAR**, sob a forma de **Painel**, no 20º CONIC - Congresso de Iniciação Científica e Pesquisa, realizado no dia 8 de novembro de 2019.



Prof. Dr. Elmara Lúcia O. Bonini
Reitora



Prof. Dr. Neide Aparecida de Souza Lehtfeld
Coordenadora geral do 19º Conic



ARTIGOS PUBLICADOS

GOMES GCG et al. Perfil epidemiológico da Nova Doença Infecciosa do Coronavírus - COVID-19 (Sars-Cov-2) no mundo: Estudo descritivo, janeiro-junho de 2020 / Perfil epidemiológico da Nova Doença Infecciosa Coronavírus - COVID-19 (Sars-Cov-2) no mundo: estudo descritivo, janeiro-junho de 2020. **Braz. J. Hea. Rev.**, n.3, n.4, p. 7993-8007. 2020. Doi: <https://doi.org/10.34119/bjhrv3n4-064>

BRAZILIAN JOURNALS

INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNALS



DECLARAÇÃO

A Revista Brazilian Journal of Health Review, ISSN 2595-6825 avaliada pela CAPES como Qualis B3, declara para os devidos fins, que o artigo “Perfil epidemiológico da Nova Doença Infecciosa do Coronavírus - COVID-19 (Sars-Cov-2) no mundo: Estudo descritivo, janeiro-junho de 2020” de autoria de, *Guilherme Gallo Costa Gomes, Natalia Cristina Bernuzzi Bisco, Matheus Furlan Paulo, Saulo Cesar Vallin Fabrin, Evandro Marianetti Fioco, Edson Donizetti Verri, Simone Cecilio Hallak Regalo*, foi publicado no v.3, n.4, p. 7993-8007.

A revista é on-line, e os artigos podem ser encontrados ao acessar o link:

<http://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/issue/view/98>

Por ser a expressão da verdade, firmamos a presente declaração.

São José dos Pinhais, 13 de julho de 2020.



Prof. Dr. Edilson Antonio Catapan
Editor Chefe

GOMES GGC et al. Estudo epidemiológico transversal sobre internações por síndrome respiratória aguda grave por COVID-19 no Brasil: Estudo transversal sobre internações por COVID-19 no Brasil. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, n.4, 2020. Doi: <https://doi.org/10.31005/iajmh.v4i.157>



Estudo epidemiológico transversal sobre as hospitalizações por Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pela COVID-19 no Brasil

Cross-sectional epidemiological study on hospitalizations for severe acute respiratory syndrome caused by COVID-19 in Brazil

Guilherme Gallo Costa Gomes¹
Natalia Cristina Bernuzzi Bisco²
Gabriel Pádua da Silva³
Camila Roza Gonçalves⁴
Edson Donizetti Verri⁵
Selma Siéssere⁶
Simone Cecilio Hallak Regalo⁷

RESUMO

Objetivo: Descrever o número de hospitalizações e óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 nas 27 unidades federativas brasileiras. **Métodos:** Foi realizado um estudo epidemiológico, transversal, descritivo e analítico de modo que foram selecionados os dados referentes aos números de casos e óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave por COVID-19 e outras causas (Influenza, outros vírus respiratórios, outros agentes etiológicos, não especificados pesquisa), sexo e faixa etária. **Resultados:** O agente etiológico Sars-CoV-2 gerou mais internações e óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave quando comparado ao total de dados de internações por Síndrome Respiratória Aguda Grave no mesmo período de 2019 nas 27 unidades federativas, além disso, gerou mais óbitos do que outras causas até a 33ª semana epidemiológica em todos os estados. Os homens com mais de 60 anos também tiveram maior incidência de casos e óbitos em comparação com outras faixas etárias, principalmente em indivíduos que apresentam fatores de risco como doenças cardíacas e diabetes mellitus. **Considerações finais:** Após a análise dos dados apresentados, é possível verificar que a Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pela COVID-19 provocou uma grande sobrecarga nos ambientes de terapia intensiva devido ao acometimento respiratório e cardíaco dos pacientes, evoluindo para insuficiência respiratória e óbito. Os números de óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave causada pela COVID-19 foi maior do que outras causas em todos os Estados e os homens com mais de 60 anos de idade apresentaram maiores incidência de casos e óbitos em relação as demais faixas etárias.

Palavra-chave: Infecções pelo Coronavírus; Betacoronavírus; Brasil; Síndrome Respiratória Aguda Grave

GOMES GCG et al. Estudo observacional retrospectivo sobre as repercussões da infecção Sars-CoV-2 e COVID-19 no Estado de São Paulo. **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, v.3, 2020. Doi: <https://doi.org/10.31005/iajmh.v3i0.138>



Estudo observacional retrospectivo sobre as repercussões da Infecção do Sars-CoV-2 e COVID-19 no Estado de São Paulo

Guilherme Gallo Costa Gomes¹

Matheus Furlan Paulo²

Saulo Cesar Vallin Fabrin³

Evandro Marianetti Fioco⁴

Edson Donizetti Verri⁵

Simone Cecilio Hallak Regalo⁶ ³

RESUMO

Introdução: O primeiro caso confirmado pelo agente etiológico Sars-CoV-2 na América Latina foi em 26 de fevereiro de 2020, na metrópole de São Paulo, a cidade mais populosa do hemisfério sul. **Objetivo:** Descrever os números de casos e óbitos confirmados da Doença pelo Coronavírus-2019 (COVID-19) no Estado de São Paulo entre o dia 26 de fevereiro de 2020 a 02 de julho de 2020. **Método:** Estudo transversal, baseado nos dados epidemiológicos sobre os números de casos, óbitos, faixa etária e fatores de risco dos boletins epidemiológicos e do Painel da COVID-19 do Ministério da Saúde, Painel da InfoGripe da Fundação Oswaldo Cruz e dos boletins epidemiológicos da Secretaria de Saúde do Governo de São Paulo. **Resultados:** Entre a 1ª a 26ª semana epidemiológica os números de casos e óbitos pela Síndrome Respiratória Aguda Grave total e por complicação da COVID-19 em 2020 foram maiores ($p < 0,05$) em comparação com o total de casos e óbitos por Síndrome Respiratória Aguda Grave no mesmo período de 2019. Os homens com mais de 60 anos de idade, que possuem pelo menos um fato de risco, apresentaram maior chance de evoluírem ao óbito. **Considerações finais:** O Estado de São Paulo é o atual epicentro do Sars-CoV-2 no Brasil e os dados apontam para o aumento dos casos e óbitos no interior do Estado sendo necessário a manutenção das medidas de isolamento social.

Termos de indexação: Infecções por Coronavírus; Betacoronavírus; Pandemia; Brasil; Síndrome Respiratória Aguda Grave.