



Universidade Federal de Pernambuco  
Centro de Ciências da Saúde  
Programa de Pós-Graduação em Gerontologia



TAYSA VANNOSKA DE ALMEIDA SILVA

FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS  
MASTIGATÓRIOS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

Recife  
2018

TAYSA VANNOSKA DE ALMEIDA SILVA

FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS  
MASTIGATÓRIOS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

Dissertação apresentada ao Programa  
de Pós-Graduação em Gerontologia do  
Centro de Ciências da Saúde da  
Universidade Federal de Pernambuco,  
para obtenção do título de Mestre.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Carla Cabral dos Santos Accioly Lins

**Co-orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dra. Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano.

Recife

2018

Catálogo na Fonte  
Bibliotecária: Mônica Uchôa, CRB4-1010

S586f Silva, Taysa Vannoska de Almeida.  
Força de mordida e atividade elétrica dos músculos mastigatórios em pessoas com doença de Parkinson / Taysa Vannoska de Almeida Silva. – 2018.  
108 f.: il.; tab.; 30 cm.

Orientadora: Carla Cabral dos Santos Accioly Lins.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, CCS. Programa de Pós-Graduação em Gerontologia. Recife, 2018.  
Inclui referências, apêndices e anexos.

1. Doença de Parkinson. 2. Eletromiografia. 3. Força de mordida. 4. Músculos mastigatórios. 5. Transtornos da articulação temporomandibular. I. Lins, Carla Cabral dos Santos Accioly (Orientadora). II. Título.

610 CDD (23.ed.)

UFPE (CCS2018-129)

**TAYSA VANNOSKA DE ALMEIDA SILVA**

**FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS  
MASTIGATÓRIOS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, para obtenção do título de Mestre.

APROVADA EM: 01/02/2018

BANCA EXAMINADORA

---

Carla Cabral dos Santos Accioly Lins (Orientadora)  
Depto. de Anatomia - UFPE

---

Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano (Co-orientadora)  
Depto. de Anatomia - UFPE

---

Hilton Justino da Silva (Membro Titular Externo)  
Depto. de Fonoaudiologia – UFPE

---

Márcia Carréra Campos Leal (Membro Titular Interno)  
Depto. de Gerontologia – UFPE

---

Nadja Maria Jorge Asano (Membro Suplente Externo)  
Depto. de Medicina Clínica - UFPE

---

Rogério Dubosselard Zimmermann (Membro Suplente Interno)  
Depto. de Medicina Social – UFPE

Ao meu esposo Robson Henrique o  
alicerce de minha vida.

## AGRADECIMENTOS

*A Deus por estar sempre presente em minha vida, ajustando meus passos e cuidando de mim.*

*À Professora Carla Cabral, por ser meu exemplo de profissionalismo e seriedade, competência e entusiasmo. E acima de tudo pela relação de confiança e amizade que construímos.*

*À Professora Maria das Graças Coriolano, pelo aprendizado e pela confiança durante toda a minha jornada acadêmica, desde a graduação até o mestrado.*

*Ao meu esposo, Robson Henrique, por estar ao meu lado, pacientemente aguentando os momentos de estresse, por me ajudar até mesmo quando não dominava nada sobre o assunto, por entender minha ausência em alguns momentos e me apoiar sempre. Amo muito você.*

*À nova família que adquiri ao me casar, Ivanize Santos e João Antônio, por todo carinho e incentivo, a minha mãe, Grinauria Silva, pelo carinho e dedicação. A minha eterna gratidão e aos meus amigos, Diógenes Santos e Danielle Santos que sempre me apoiaram, dando forças nos momentos mais estressantes.*

*Ao Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia da UFPE coordenado pelo Pro<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Hilton Justino pela colaboração em disponibilizar o eletromiógrafo de superfície e o dinamômetro de força para coleta dos dados.*

*À família Pró-Parkinson: Odontologia em especial aos alunos: Amanda Sobral, Camila Silva, Renato Mariano e Vilma Carla, pelo apoio, dedicação e comprometimento durante a coleta dos dados.*

*A família Pró-Parkinson: Fisioterapia que me ajudou a crescer em sentido profissional e a todos os amigos que fazem parte dela, em especial a Anderson Fraga que foi a ponte para eu conhecer o programa na graduação e vem me acompanhando nessas dois anos de mestrado.*

*A minha turma do mestrado, que é formada por pessoas excelentes que sempre estarão em meu coração: Rubenyta, Suelane, Helka, Núbia, Janaína, Alana, Carol, Kydja, Renata, Adolfo e Márcia. E aos professores e secretários do Programa de Pós-Graduação em Gerontologia pela assistência e comprometimento.*

*Aos participantes voluntários do projeto, por confiarem em mim e pelas excelentes conversas e experiências de vida que levarei ao longo da minha vida. Enfim, agradeço a todos que torceram por mim e me acompanharam nesta caminhada.*

***“A felicidade não está na ausência de desafios, mas na habilidade de superá-los”.***

Gerrit Lösch

## RESUMO

A doença de Parkinson (DP) é uma síndrome clínica degenerativa e progressiva, do sistema nervoso central, apresentando as seguintes manifestações motoras: tremor de repouso, rigidez, bradicinesia e instabilidade postural. Tais sinais e sintomas levam a movimentos mandibulares involuntários e a dificuldade em deglutir devido aos déficits motores da faringe, o que compromete a função mastigatória que pode ser avaliada através da força de mordida (FM) e eletromiografia de superfície (EMGs). Portanto o objetivo dessa pesquisa foi analisar a atividade elétrica dos músculos masseter e temporal anterior durante a força de mordida em pessoas com DP e correlacionar com: os estágios da doença, o sexo, a idade, o uso de prótese e o diagnóstico de disfunção temporomandibular. Trata-se de um estudo analítico, realizado em pessoas com DP, desenvolvido no Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas e na Associação de Parkinson de Pernambuco. O equipamento utilizado para a EMGs foi o eletromiógrafo de superfície de 8 canais, onde o sinal captado foi ampliado 2000 vezes, filtrado (passa banda 20-500 Hz) e digitalizado (8 KHz, 2 KHz por canal), e para a FM foi utilizado um dinamômetro conectado ao aparelho da EMGs. Os participantes foram avaliados quanto aos critérios de elegibilidade, e se elegíveis eram aplicado o Critério de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/DTM), e realizavam a EMGs e a FM. Os dados obtidos foram transformados em Log10 e analisados pelo test T independente ( $p < 0,05$ ), para comparação entre os estágios da doença foi utilizado o teste Anova (one way) e para correlação, Root Mean Square médio (RMSmédio) e FM, o coeficiente de Pearson. Foram avaliadas 109 pessoas com DP, destas 42 se encontravam dentro dos critérios de elegibilidade do estudo, apresentando idade média de  $63(\pm 9)$  anos, 64% eram do sexo masculino, 45% encontravam-se no estágio 2 da doença e 60% teve lado de início dos sintomas o esquerdo. Observou-se uma maior atividade elétrica dos músculos mastigatórios do lado esquerdo, sem diferença entre os estágios da doença. Contudo verificou-se uma associação significativa nos grupos quanto ao: sexo, a idade, o uso de prótese e a presença de DTM entre músculos e entre lados. A FM diminuiu com relação ao estágio doença, o aumento da idade e a presença de DTM. Verificou-se uma associação significativa entre o sexo e ambos os lados direito ( $p = 0,001$ ) e esquerdo ( $p = 0,04$ ); e entre o uso de prótese e o lado direito ( $p = 0,03$ ). Além disso, uma correlação significativa foi observada entre RMSmédio e FM para o lado direito ( $r = 0,811$ ,  $p < 0,0001$ ) e lado esquerdo ( $r = 0,6667$ ,  $p < 0,0001$ ). Verificou-se que: ser do sexo feminino, idoso, usar prótese, e ter DTM são fatores que reduzem o potencial elétrico dos músculos mandibulares, e contribuem para a diminuição da força de mordida em pessoas com DP. Tais informações são

importantes para o monitoramento da mastigação de pessoas com DP utilizando a EMGs e a FM por serem testes de triagem simples, prático, e de grande importância na detecção das alterações mastigatórias.

**Palavras-chave:** Doença de Parkinson. Eletromiografia. Força de mordida. Músculos mastigatórios. Transtornos da articulação temporomandibular.

## ABSTRACT

Parkinson's disease (PD) is a degenerative and progressive central nervous system syndrome, presenting the following motor manifestations: rest tremor, stiffness, bradykinesia and postural instability. Such signs and symptoms lead to involuntary mandibular movements and difficulty in swallowing due to pharyngeal motor deficits, which compromise the masticatory function that can be evaluated through bite force (BF) and surface electromyography (EMGs). Therefore the objective of this research was to analyze the electrical activity of the masseter and anterior temporal muscles during the bite force in people with PD and to correlate with: the stages of the disease, sex, age, the use of prosthesis and the diagnosis of temporomandibular dysfunction. This is an analytical study performed in people with PD, developed at the Neurology Clinic of the Hospital das Clínicas and the Parkinson's Association of Pernambuco. The equipment used for the EMGs was the 8-channel surface electromyography where the captured signal was amplified 2000 times, filtered (20-500 Hz bandpass) and scanned (8 KHz, 2 KHz per channel), and for BF it was used an analog dynamometer connected to the EMGs unit. Participants were assessed for eligibility criteria, and if eligible they applied the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Dysfunction Research (RDC / TMD), and performed EMGs and BF. The data obtained were transformed into Log10 and analyzed by the independent T test ( $p < 0.05$ ), for comparison between the stages of the disease was used Anova (one way) test and for correlation, Root Mean Square mean (RMSmean) and BF, the Pearson coefficient. A total of 109 people with PD were evaluated, of whom 42 were in the eligibility criteria, with a mean age of 63 ( $\pm 9$ ) years, 64% were male, 45% were in stage 2 of the disease and 60 % had left onset side of symptoms. It was observed a greater electrical activity of the masticatory muscles of the left side, without difference between the stages of the disease. However, there was a significant association in the groups regarding: gender, age, use of prostheses and the presence of TMD between muscles and between sides. The BF decreased with respect to the disease stage, the increase of the age and the presence of TMD. There was a significant association between sex and both sides, right ( $p = 0.001$ ) and left ( $p = 0.04$ ); and between the use of prosthesis and the right side ( $p = 0.03$ ). In addition, a significant correlation was observed between RMSmean and BF for the right side ( $r = 0.811$ ,  $p < 0.0001$ ) and left side ( $r = 0.6667$ ,  $p < 0.0001$ ). It was verified that: being female, elderly, using prosthesis, and having TMD are factors that reduce the electrical potential of the mandibular muscles, and contribute to the reduction of bite force in people with PD. Such information is important for monitoring the

chewing of people with PD using the EMGs and the BF because they are simple, practical, and very important screening tests for masticatory changes.

**Keywords:** Parkinson's disease. Electromyography. Bite force. Masticatory muscles. Temporomandibular joint disorders.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1 -</b>	Posicionamento dos eletrodos nos músculos masseter e temporal anterior em ambos os lados.....	40
<b>Figura 2 -</b>	Equipamento EMGs.....	41
<b>Figura 3 -</b>	a) Dinamômetro modelo sForce DPM NM; b) Dinamômetro de força conectado ao equipamento EMGs.....	42
<b>Figura 4 -</b>	Posicionamento do dinamômetro para mensuração da força de mordida na região de molar esquerda.....	42
<b>Figura 5 -</b>	Fluxograma de seleção da amostra.....	44
<b>Figura 6 -</b>	Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Direito (RSMédio-MD) e a Força de Mordida do lado Direito (FM-D).....	61
<b>Figura 7 -</b>	Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Esquerdo (RSMédio-ME) e a Força de Mordida do lado Esquerdo (FM-E).....	62

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 -</b>	Caracterização da amostra segundo os dados sócio-demográficos, estágio da doença, disfunção temporomandibular, uso de prótese, lado de início dos sintomas da doença de Parkinson, lado de escrita, lado de preferência mastigatória, Recife-PE, 2017.....	45
<b>Tabela 2 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo na amostra geral, Recife-PE, 2017.....	46
<b>Tabela 3 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal nos lados direito e esquerdo na amostra geral, Recife-PE, 2017.....	46
<b>Tabela 4 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ do músculo masseter direito e esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.....	47
<b>Tabela 5 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ do músculo temporal direito e esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.....	47
<b>Tabela 6 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal direito por estágio da doença, Recife-PE, 2017.....	48
<b>Tabela 7 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.....	48
<b>Tabela 8 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os estágios da doença de Parkinson em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	49

<b>Tabela 9 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os estágios da doença de Parkinson em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	49
<b>Tabela 10 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo masculino, Recife-PE, 2017.....	50
<b>Tabela 11 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo feminino, Recife-PE, 2017.....	50
<b>Tabela 12 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo masculino, Recife-PE, 2017.....	51
<b>Tabela 13 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo feminino, Recife-PE, 2017.....	51
<b>Tabela 14 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os sexos masculino e feminino em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	51
<b>Tabela 15 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os sexos masculino e feminino em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 201.....	52
<b>Tabela 16 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em idosos, Recife-PE, 2017.....	52

<b>Tabela 17</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em não idosos, Recife-PE, 2017.....	52
<b>Tabela 18</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em idosos, Recife-PE, 2017.....	53
<b>Tabela 19</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em não idosos, Recife-PE, 2017.....	53
<b>Tabela 20</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre idosos e não idosos em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	54
<b>Tabela 21</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre idosos e não idosos em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	54
<b>Tabela 22</b> - Caracterização da amostra segundo uso e tipos de próteses, Recife-PE, 2017.....	54
<b>Tabela 23</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com prótese, Recife-PE, 2017.....	55
<b>Tabela 24</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem prótese, Recife-PE, 2017.....	55
<b>Tabela 25</b> - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$	

	entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com prótese, Recife-PE, 2017.....	
<b>Tabela 26 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem prótese, Recife-PE, 2017.....	56
<b>Tabela 27 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ com ou sem prótese em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	56
<b>Tabela 28 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ com ou sem prótese em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	56
<b>Tabela 29 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem DTM, Recife-PE, 2017.....	57
<b>Tabela 30 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com DTM, Recife-PE, 2017.....	57
<b>Tabela 31 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem DTM, Recife-PE, 2017.....	58
<b>Tabela 32 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com DTM, Recife-PE, 2017.....	58
<b>Tabela 33 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu\text{V}$ com	58

	ou sem DTM em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	
<b>Tabela 34 -</b>	Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes <sub>RMS</sub> em $\mu V$ com ou sem DTM em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	59
<b>Tabela 35 -</b>	Expressão dos valores (em KgF) de média e desvio padrão encontrados durante mordida entre os molares de ambos os lados da arcada dentária, Recife-PE, 2017.....	59
<b>Tabela 36 -</b>	Expressão dos valores (em KgF) de média e desvio padrão encontrados nos diferentes fatores associados a força de mordida dos lados direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.....	60

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

DP Doença de Parkinson  
FM Força de Mordida  
EMGs Eletromiografia de Superfície  
HAS Hipertensão Arterial Sistêmica  
SNC Sistema Nervoso Central  
NB Núcleos da Base  
GPi Globo Pálido interno  
GPe Globo Pálido externo  
SNr Substância Negra  
CGP Circuitos Geradores de Padrões  
ATM Articulação Temporomandibular  
DTM Disfunção Temporomandibular  
HY Hoehn e Yahr  
On Com efeito da medicação anti-parkinsoniana  
Off Sem efeito da medicação anti-parkinsoniana  
SS Sistema Estomatognático  
Kgf Quilograma força  
PA Potencial de Ativação  
RMS Root Mean Square  
CVM Contração Voluntária Máxima  
SENIAM Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment Of Muscles  
HC Hospital das Clínicas  
UFPE Universidade Federal de Pernambuco  
ASP/PE Associação de Parkinson de Pernambuco  
MEEM Mini-exame do Estado Mental  
PE Potenciais Evocados  
RDC/TMD Critério de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular  
HC/UFPE Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco  
 $\mu$ V microvolts  
MD Masseter Direito  
ME Masseter Esquerdo  
TAD Temporal Anterior Direito

TAE Temporal Anterior Esquerdo

%CVM Valor normalizado das provas em relação a CVM

%RMS Valor normalizado das provas em relação ao RMS

FEM Feminino

MAS Masculino

RMSmédio – MD Root Mean Square médio de Masseter Direito

FM-D Força de Mordida do lado Direito

RMSmédio-ME Root Mean Square médio de Masseter Esquerdo

FM-E Força de Mordida do lado Esquerdo

TCLE Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>24</b>
2.1	TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL.....	24
2.2	DOENÇA DE PARKINSON.....	25
2.3	SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E FUNÇÃO MASTIGATÓRIA.....	28
2.4	FORÇA DE MORDIDA.....	30
2.5	ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS.....	32
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>35</b>
3.1	OBJETIVO GERAL.....	35
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	35
<b>4</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO.....</b>	<b>36</b>
4.1	TIPO DE ESTUDO.....	36
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	36
4.3	POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO.....	36
4.4	CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE.....	36
<b>4.4.1</b>	<b>Critérios de inclusão.....</b>	<b>36</b>
<b>4.4.2</b>	<b>Critérios de exclusão.....</b>	<b>37</b>
4.4.2.1	<i>Função cognitiva.....</i>	37
4.5	ELENCO DAS VARIÁVEIS.....	37
<b>4.5.1</b>	<b>Variáveis dependentes.....</b>	<b>37</b>
4.5.1.1	<i>Eletromiografia de superfície dos músculos: masseter e temporal anterior..</i>	37
4.5.1.2	<i>Força máxima de mordida.....</i>	37
<b>4.5.2</b>	<b>Variáveis independentes.....</b>	<b>38</b>
4.5.2.1	<i>Dados sócio-demográficos.....</i>	38
4.5.2.2	<i>Classificação dos estágios da doença.....</i>	38
4.5.2.3	<i>Diagnóstico de disfunção temporomandibular.....</i>	39
4.6	COLETA DOS DADOS.....	39
<b>4.6.1</b>	<b>Protocolo de registro da eletromiografia de superfície.....</b>	<b>40</b>
<b>4.6.2</b>	<b>Protocolo de registro da força de mordida.....</b>	<b>41</b>
4.7	ANÁLISE DOS DADOS.....	43
4.8	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	43

<b>5</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>44</b>
5.1	ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE.....	46
5.1.1	Amostra geral.....	46
5.1.2	Estágio da doença.....	47
5.1.3	Sexo.....	49
5.1.4	Idade.....	52
5.1.5	Uso de prótese.....	54
5.1.6	Disfunção temporomandibular.....	57
5.2	FORÇA DE MORDIDA.....	59
5.2.1	Amostra geral.....	59
5.2.2	Força de mordida e fatores associados.....	60
5.3	ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE X FORÇA DE MORDIDA.....	61
5.3.1	Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Direito (RMSmédio - MD) e a Força de Mordida do lado Direito (FM-D).....	61
5.3.2	Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Esquerdo (RMSmédio-ME) e a Força de Mordida do lado Esquerdo (FM-E).....	62
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>63</b>
6.1	CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA.....	63
6.2	EMGS E FM NA AMOSTRA GERAL.....	65
6.3	EMGS E FM NOS ESTÁGIOS DA DOENÇA.....	66
6.4	EMGS E FM PELO SEXO.....	67
6.5	EMGS E FM PELA IDADE.....	68
6.6	EMGS E FM PELO USO DE PRÓTESE.....	69
6.7	EMGS E FM NAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES.....	70
6.8	EMGS X FM.....	71
<b>7</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>73</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>74</b>
	<b>APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....</b>	<b>88</b>
	<b>ANEXO A – MINI EXAME DO ESTADO MENTAL.....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO B – HOEHN &amp; YAHR.....</b>	<b>93</b>

<b>ANEXO C – CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO PARA PESQUISA EM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR.....</b>	<b>94</b>
<b>ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....</b>	<b>104</b>

# 1 INTRODUÇÃO

O envelhecimento da população tem levado a um novo perfil epidemiológico, com o aumento de doenças crônicas e degenerativas; dentre elas está a doença de Parkinson (DP) que é considerada um dos distúrbios neurodegenerativos de maior incidência em pessoas idosas, segunda desordem mais comum, depois da doença de Alzheimer, afetando 0,3% da população em geral. Seu início ocorre na faixa etária de 50 a 60 anos de idade, acometendo mais homens do que mulheres e diferentes raças (GONÇALVES et al., 2011; WIRDEFELDT et al., 2011; SCALZO et al., 2009; LAU; BRETELER, 2006).

É uma síndrome clínica degenerativa e progressiva do sistema nervoso central que provoca distúrbios do movimento, devido à deficiência de dopamina na via nigroestriatal do cérebro. A apresentação clínica pode variar entre os indivíduos, e os sintomas motores incluem: tremores de repouso, bradicinesia, rigidez muscular e instabilidade postural (JANKOVIC, 2008).

Esses sintomas podem levar a numerosas manifestações orofaciais, tais como: a ausência de expressão facial com uma face característica em “máscara”, redução da frequência de piscar os olhos, e tremores na testa, pálpebras, lábios e musculatura da língua. O parkinsonismo leva a movimentos mandibulares involuntários e a dificuldade em deglutir devido aos déficits motores da faringe. Tudo isso contribuindo para afetar a função mastigatória (FRIEDLANDER et al., 2009).

A mastigação depende de um complexo integrado por: músculos, ligamentos, estruturas ósseas e dentes, controlado pelo sistema nervoso central. As áreas do cérebro que estão associadas à mastigação, tais como as regiões sensório-motoras da face, podem desempenhar papéis fundamentais em modificações adaptativas e não adaptativas que envolvem funções orofaciais (QUINTERO et al., 2013). Assim, os problemas de mastigação podem ocorrer não apenas devido a condições bucais periféricas, mas também devido a distúrbios neurológicos que podem afetar as funções motoras orofaciais (VAN DER BILT, 2011; AVIVI-ARBER et al., 2011).

A mastigação é uma das funções mais importantes do sistema estomatognático, cuja finalidade é a de fragmentar o alimento em partículas menores, preparando-as para a deglutição e a digestão (TAGLIARO et al., 2004). Para avaliá-la deve-se observar a força produzida pelos músculos que será capaz de superar a resistência própria dos alimentos, denominada força de mordida (FM) (DOUGLAS, 1998).

A FM afeta a eficiência muscular e o desenvolvimento da função mastigatória, de modo que a sua medição é um método adicional útil de compreender a função mastigatória (PEREIRA et al., 2007; PEREIRA-CENCI et al., 2007). Pode ser mensurada diretamente através dos dinamômetros de força: unilateral e bilateral, ou indiretamente através da eletromiografia de superfície (EMGs), em que a atividade dos músculos elevadores da mandíbula, podem ser captados a partir, da projeção cutânea do ventre muscular (CASTROFLORIO et al., 2008); tornando-se métodos importantes da avaliação para quantificar a função e os efeitos terapêuticos sobre os músculos da mastigação (NARDI et al., 2010).

No entanto, mesmo existindo muitos estudos envolvendo avaliação da força de mordida, e sua correlação com: idade e presença ou não de disfunções temporomandibulares, não foram encontrados na literatura científica estudos que correlacionassem esses aspectos a atividade elétrica dos músculos mastigatórios em indivíduos com doença de Parkinson. Portanto esta pesquisa se propôs a responder: Qual a atividade eletromiográfica dos músculos: masseter e temporal anterior durante a força mordida em pessoas com doença de Parkinson?

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 TRANSIÇÃO DEMOGRÁFICA E EPIDEMIOLÓGICA NO BRASIL

A transição demográfica vem acontecendo de forma heterogênea na população mundial, e encontra-se em diferentes fases ao redor do mundo. Iniciou-se na Europa com o fenômeno da diminuição da fecundidade na Revolução Industrial. No entanto, o aumento na expectativa de vida ocorreu de forma tardia, até mesmo nesses países, devido a lentidão na melhoria das condições sociais e de saneamento (CLOSS; SCHWANKE, 2012).

O crescimento da população idosa é um fenômeno mundial e, no Brasil, as modificações ocorrem de forma radical e bastante acelerada. Em 1960 a população acima de 65 anos somava 2,3 milhões e tinha representatividade de 3% em relação a população total. Apresentando um crescimento anual de 3,4% de idosos e de 2,2 % da população geral em 2016 os idosos já somavam 17,2 milhões e representavam 8% da população, especulando-se que em 2050 haverá 64 milhões de idosos, que corresponderá a 29,7% da população (BANCO MUNDIAL, 2018).

A velocidade do processo de transição demográfica e epidemiológica vivido pelo País, nas últimas décadas, é um reflexo das profundas transformações sociais e econômicas ocorridas no século XX. Produzindo importantes impactos na dinâmica populacional do Brasil, principalmente no que se refere ao declínio da fecundidade e ao consequente envelhecimento populacional (WONG; CARVALHO, 2006).

Essas mudanças são refletidas na estrutura etária da população, que envelheceu ainda mais. Em 2010 apenas 1 em cada 4 habitantes tinham idade inferior a 15 anos e 10,8% tinham 60 anos ou mais de idade, além disso o índice de envelhecimento aumentou para 44,8%: para cada 100 jovens, havia 45 idosos (VASCONCELOS; GOMES, 2012).

A expectativa média de vida do brasileiro aumentou em cerca de cinco anos entre 2000 e 2015, sendo esperado que se viva pelo menos 75,4 anos, e continua a se ampliar de tal forma que grande parte da população atual alcançará a velhice (IBGE, 2013). Entretanto, embora já apresente um perfil demográfico semelhante ao dos países do primeiro mundo, os grandes centros populacionais brasileiros ainda não dispõem de infraestrutura de serviços que dê conta das demandas decorrentes das transformações demográficas vigentes (VERAS, 2007).

A transição epidemiológica é conceituada como complexas mudanças nos padrões saúde/doença e nas interações entre os mesmos, com influência de outros fatores consequentes e determinantes demográficos, econômicos e sociais (TEIXEIRA, 2012). Junto ao processo de transição demográfica veio alterações epidemiológicas com a construção de um novo perfil de

morbidade e mortalidade no Brasil. Que tiveram como resultado a formação de grupos populacionais com características peculiares e específicas, contribuindo para que o cenário de doenças crônicas e degenerativas fossem cada vez mais comuns (FRIESTINO et al., 2013).

Uma das principais características do processo de transição epidemiológica é o aumento na prevalência de doenças crônicas não transmissíveis, surgindo com maior impacto em países desenvolvidos e que a partir da década de 1960 se espalhou rapidamente pelo Brasil. Algumas doenças são ainda mais frequentes a partir dos 60 anos, destacando-se: as doenças osteoarticulares, hipertensão arterial sistêmica (HAS), doenças cardiovasculares, doenças neurodegenerativas, diabetes mellitus, doenças respiratórias crônicas e doenças transmissíveis respondem por 66,3% da carga da doença, enquanto as doenças infecciosas por 23,5% e causas externas, 10,2% (CAMPOLINA et al., 2013; PEREIRA et al., 2015).

O prolongamento da vida é uma aspiração de qualquer sociedade. No entanto, só pode ser considerado como uma real conquista na medida em que se agregue qualidade aos anos adicionais de vida (VERAS, 2009). Tendo em vista que a saúde física e bucal são partes da saúde geral, a Fisioterapia, a Fonoaudiologia e a Odontologia devem estar preparadas para tratar essa população em crescimento (MOIMAZ et al., 2004).

Sendo assim é fundamental que na elaboração de políticas públicas para a área de saúde seja levado em consideração o processo de transição demográfica e epidemiológica no país. Tendo como um de seus enfoques a doença de Parkinson, por se caracterizar como a segunda doença neurodegenerativa mais comum entre indivíduos maiores de 60 anos (GERLACH et al., 2011), com prevalência mundial estimada entre 1% e 3% (JESSE et al., 2009).

## 2.2 DOENÇA DE PARKINSON

A Doença de Parkinson (DP) tem sido estudada, desde a sua primeira descrição, em 1817, pelo médico britânico James Parkinson como “uma condição progressiva marcada por tremor involuntário com pouca força muscular... com uma propensão para curvar o tronco para frente e passar de uma marcha para uma corrida” (FERREIRA et al., 2007).

No Brasil, em 2011, teve incidência de aproximadamente 3% e prevalência de 3,3% em pessoas com idade igual ou maior que 64 anos, 8,5% para indivíduos entre 80 e 85 anos, e para aqueles com mais de 85 anos esse índice passou a ser 14,3%, surgindo 36 mil novos casos por ano (PETERNELLA; MARCON, 2009; SOUZA et al., 2011). Afeta ambos os sexos com maior frequência nos homens, ocorrendo em todos os países, grupos étnicos e classes socioeconômicas (SILVERMAN et al., 2006; STEIDL; ZIEGLER; FERREIRA, 2007).

É uma enfermidade crônica do sistema nervoso central (SNC), que apresenta como principal achado patológico a degeneração da porção compacta da substância negra do mesencéfalo. Ocorre uma disfunção da via *nigro-estriatal*, com diminuição da produção de dopamina ao nível dos receptores dopaminérgicos situados no corpo estriado (ROSSO et al., 2008; PRADO et al., 2008; ARMSTRONG, 2008).

Os Núcleos da Base (NB) consistem em agrupamentos neuronais localizados na base do cérebro. Do ponto de vista funcional, estes agrupamentos correspondem ao núcleo caudado, putâmen e globo pálido. O corpo estriado é formado pelos núcleos caudado e putâmen e representam a entrada de informações dos NB, recebendo aferências corticais. Já o globo pálido constitui a saída de informações dos NB, eferências ao tálamo (MELLO; VILLARES, 1997; BEAR; CONNORS; PARADISO, 2008).

A modulação da atividade dos neurônios talâmicos é resultante da atividade das vias direta e indireta. Na via direta, os neurônios gabaérgicos do estriado promovem inibição dos neurônios gabaérgicos do globo pálido interno (GPi) e porção reticulada da substância negra (SNr). Assim, a ativação desta via promove desinibição talâmica, uma vez que os neurônios talâmicos encontram-se sob o controle inibitório tônico do GPi e SNr (SCALZO; TEXEIRA-JR 2009).

Ao contrário, na via indireta, neurônios gabaérgicos do estriado levam à inibição dos neurônios gabaérgicos do globo pálido externo (GPe). A descarga dos neurônios do GPe promove inibição tônica dos neurônios glutamatérgicos do núcleo subtalâmico e esse promove ativação dos neurônios gabaérgicos do GPi e SNr. Assim, a ativação desta via resulta em diminuição da inibição do núcleo subtalâmico e, conseqüentemente, maior ativação do GPi e SNr, aumentando a inibição talâmica (SCALZO; TEXEIRA-JR 2009).

Como os neurônios glutamatérgicos do tálamo causam ativação cortical, a via direta promove aumento da atividade do córtex, enquanto que a via indireta promove diminuição dessa atividade, resultante da desinibição ou inibição dos neurônios talâmicos, respectivamente (TEIXEIRA-JR; CARDOSO, 2004; GOBBI et al., 2006). Entretanto, a dopamina funciona como neuromodulador e exerce efeitos excitatórios ou inibitórios dependendo dos receptores, através dos quais é exercido seu efeito (SCALZO; TEXEIRA-JR 2009).

Com isso, a dopamina facilita a via direta e inibe a via indireta através da ativação de receptores das classes D1 e D2, respectivamente. A dopamina ocasiona diminuição da atividade do GPi e da SNr, conseqüentemente, diminuição da inibição do tálamo e por fim, aumento da atividade cortical (GIRAULT; GREENGARD, 2004; SCALZO; TEXEIRA-JR 2009). A diminuição da concentração de dopamina e sua redução na via nigro-estriatal ocasiona aumento

no disparo de neurônios gabaérgicos localizados no GPi e SNr, decorrente da menor facilitação da via direta e inibição da via indireta. (LHOMMÉE et al., 2014).

Dessa forma, há o aumento da inibição tônica dos neurônios dos núcleos ventrais do tálamo, bem como o aumento do disparo de potenciais pós-sinápticos inibitórios nos neurônios localizados no núcleo pedúnculo-pontino e na região locomotora mesencefálica, essencialmente via SNr. Essas mudanças no padrão de disparo a partir do GPi e SNr determinariam a diminuição da ativação do córtex motor, e possivelmente, supressão do sistema inibitório do tônus muscular e inibição do sistema de execução da locomoção (HOLDEN et al., 2006; SCALZO; TEXEIRA-JR 2009).

Tais mudanças justificam o aparecimento dos sinais clínicos da DP, chamados de sintomas motores cardinais (SCALZO; TEXEIRA-JR 2009). Apesar da importância já conhecida do papel dos núcleos da base no controle dos movimentos na DP, a etiologia ainda permanece obscura e controversa. Achados clínicos reforçam a combinação idade, genética e outros fatores, como o tempo de exposição às toxinas ou o acúmulo de determinados materiais biológicos provocados pelo processo de envelhecimento como componentes importantes na patogênese da DP (BARBOSA et al., 2006).

Existe uma combinação de sinais e de sintomas motores e não motores que caracterizam a DP como uma doença multissistêmica (LINAZANORO, 2009). Os sintomas motores são: tremor de repouso que acomete principalmente membro superior e estende-se também ao pescoço e face (JANKOVIC, 2008); fenômeno de bloqueio motor (*freezing*) associado à perda dos reflexos posturais (PRADO et al., 2008); rigidez muscular resultante da hipertonia da musculatura esquelética com a presença do sinal da roda dentada (MENESES; TEIVE 2003; SILVA et al., 2011); bradicinesia, caracterizada pela lentidão do ato motor voluntário; alterações posturais; instabilidade postural; marcha “festinada”; pouca expressão facial. Dentre as manifestações não motoras são descritas: depressão, alterações cognitivas, disartrofonias hipocinéticas e distúrbios autonômicos (KIM et al., 2009; HARIZ et al., 2011).

Os sintomas motores podem levar a numerosas manifestações orofaciais, como a ausência de expressão facial com uma face característica em “máscara”, frequência de piscar os olhos reduzida, tremores na testa, pálpebras, lábios e musculatura da língua; e movimentos mandibulares involuntários (FRIEDLANDER et al., 2009). Além disso, como a mastigação é um movimento altamente coordenado regulado pelo sistema nervoso central, também pode ser afetada por distúrbios neurológicos como a DP (AVIVI-ARBER et al., 2011; LIN et al., 2016).

As áreas cerebrais que estão associadas à mastigação, tais como as regiões corticais sensório-motoras da face, são ligadas a circuitos geradores de padrões centrais (CGP) do tronco cerebral e podem desempenhar papéis fundamentais em modificações adaptativas e inadaptadas que envolvem funções orofaciais. Tais CGP são responsáveis por gerar a ritmicidade da mastigação, bem como coordenar a atividade muscular mastigatória (QUINTERO et al., 2013). Assim, os problemas de mastigação podem ocorrer não apenas devido a condições orais periféricas, mas também devido a distúrbios neurológicos que podem afetar as funções motoras orofaciais (VAN DER BILT, 2011; AVIVI-ARBER et al., 2011).

Embora os mecanismos ainda não sejam bem elucidados, alguns pesquisadores relataram que pessoas com DP estão sujeitas a desenvolver alterações na articulação temporomandibular (ATM) e, conseqüentemente, disfunção temporomandibular (DTM) (SILVA et al., 2012; ROBERTSON; HAMMERSTAD, 1996; BAKKE et al., 2011; JANKOVIC et al., 2009; FRANZÉN et al., 2009).

Além dessas características, a Doença de Parkinson, pela sua complexidade, é classificada segundo estágios de acordo com a escala de Hoehn e Yahr (HY – Degree of Disability Scale) que foi criada em 1967 e indica o estado geral do paciente, classificando-o em: leve, moderado e grave segundo a severidade do acometimento motor. (HOEHN et al., 1967).

Atualmente, o tratamento da DP pode ser cirúrgico e/ou conservador. De forma conservadora tem-se a medicação cujo padrão utilizado é a levodopa, que é tomado pelos neurônios restantes nos gânglios basais e transformado em dopamina, facilitando assim a transmissão sináptica. No entanto, o efeito varia durante um ciclo de 24 h com uma fase ON, período com boa função motora, onde a droga tem um efeito, e uma fase OFF período em que o medicamento é ineficaz (FRIEDLANDER et al., 2009). Além da medicação como complemento do tratamento conservador, tem a assistência multiprofissional, envolvendo a Fonoaudiologia, a Fisioterapia, a Odontologia, a Psicologia e a Terapia ocupacional (SILVA et al., 2012).

### 2.3 SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E FUNÇÃO MASTIGATÓRIA

O Sistema Estomatognático (SS) é uma unidade funcional caracterizado por diversas estruturas: componentes esqueléticos (maxila e mandíbula), arcadas dentárias, tecidos moles (glândulas salivares, suprimento nervoso e vascular), a articulação temporomandibular e músculos mastigatórios. Estas estruturas agem em harmonia para realizar diferentes tarefas

funcionais: falar, mastigar, deglutir e a expressão de movimentos faciais (CUCCIA; CARADONNA, 2009).

Segundo DOUGLAS, 1998, as estruturas do SS são divididas em passivas e ativas, sendo as passivas ou estáticas representadas pelos arcos ósteo-dentários, maxila e mandíbula, relacionados pela ATM, além do osso hióide e outros ossos do crânio. As estruturas ativas ou dinâmicas estão representadas pela unidade neuromuscular, que proporciona mobilidade às partes estáticas. Os músculos são estriados esqueléticos e dividem-se em: mastigatórios, supra e infra-hióideos, faciais, linguais e cervicais.

A maxila e a mandíbula servem de ancoragem para a dentição, para os músculos mastigatórios e, com a ATM, desempenham importante papel na mastigação. Além disso, a maxila divide a cavidade oral da nasal, sendo esta última, importante para a função respiratória, para o olfato e para o sistema de ressonância da fala (CORBIN-LEWIS; LISS; SCIORTINO, 2009).

A ATM faz conexões musculares e ligamentares com a região cervical, formando um complexo funcional chamado de “sistema crânio-cervico-mandibular”. É classificada como uma articulação sinovial do tipo gínglimo que possui uma grande amplitude de movimentos. Encontra-se presente bilateralmente ao rosto sendo responsável pelos movimentos da boca (DAMASCENO; BARBIERI, 2014; INGAWALÉ; GOSWAMI, 2009).

As faces articulares envolvidas na ATM são compostas na parte inferior pelo côndilo da mandíbula e na parte superior pelo tubérculo articular e pela fossa mandibular no osso temporal. Existe ainda um disco articular fibrocartilaginoso que divide essa cavidade e uma cápsula que envolve toda essa articulação. A estabilidade dinâmica da ATM é dada através da ação dos músculos temporal, masseter, pterigoideos, musculatura cervical e demais estruturas que compõem o SS. (FREITAS et al., 2011).

Os músculos integrantes do sistema estomatognático compreendem os músculos mastigatórios (temporal, masseter, pterigoideo lateral, pterigoideo medial e ventre anterior do digástrico), os supra-hióideos, os infra-hióideos, o bucinador, os músculos da língua e a musculatura da mímica (BIANCHINI, 1998).

Como principais distúrbios do sistema estomatognático, estão as desordens temporomandibulares, que afetam os músculos mastigatórios, a articulação temporomandibular e estruturas circundantes, alterando o equilíbrio dinâmico e causando uma série de sinais e sintomas característicos (TJAKKES et al., 2010). De etiologia diversa, pode variar de pessoa para pessoa e está geralmente associada a fatores físicos (trauma e hábitos parafuncionais) e

psicossociais (estresse e ansiedade), podendo ocorrer de forma isolada ou integrada (PEREIRA et al., 2004).

As funções estomatognáticas podem ser classificadas em clássicas e de adaptação. As funções clássicas são mastigação, fonação, sucção, respiração e deglutição. E as funções de adaptação são respostas do organismo frente a estímulos recebidos como: o beijo, bocejo, mordida, sorriso e outras expressões faciais (DOUGLAS, 1998).

Como uma das principais funções do SS a mastigação pode ser definida como a somatória dos ciclos mastigatórios necessários para reduzir os alimentos a um tamanho e forma adequados a fim de facilitar a absorção pelo trato gastrointestinal. Trata-se de uma função aprendida, diferente da respiração, sucção e deglutição, que são inatas e inicialmente controladas de forma reflexa, e seu processo de aprendizado é iniciado a partir do momento em que surgem os primeiros dentes decíduos, os incisivos inferiores e superiores (TAGLIARO et al 2004).

A função mastigatória depende assim de um complexo integrado por músculos, ligamentos, estruturas ósseas e dentes, controlado pelo sistema nervoso central. No qual os músculos envolvidos realizam movimentos que ora aproximam, ora afastam os dentes, através da elevação mandibular que é realizada pelo masseter, temporal anterior e pterigoideo medial (COELHO-FERRAZ et al., 2009; CORBIN-LEWIS; LISS; SCORTINO, 2009). Além disso no processo mastigatório é de grande importância a participação da língua, dos músculos bucinadores e de alguns músculos da mímica facial no direcionamento da comida para a face oclusal dos dentes posteriores, determinando a eficácia do golpe mastigatório (BIANCHINI, 1998).

Assim, na avaliação da mastigação deve-se observar a força produzida pelos músculos que será capaz de superar a resistência própria dos alimentos. (DOUGLAS, 1998). Portanto o status da função mastigatória é indicada através da análise da força de mordida e da eficiência mastigatória em conjunto com a habilidade de mastigação. Sendo que destas variáveis, a habilidade mastigatória a única mensurada de forma qualitativa, pois depende da percepção do indivíduo acerca do processo. Já a eficiência mastigatória e a força muscular de mordida são medidas objetivas que podem ser definidas quantitativamente (CUNHA et al., 2012).

#### 2.4 FORÇA DE MORDIDA

A força de mordida (FM) é um dos componentes da função mastigatória, considerada uma das funções mais importantes do Sistema Estomatognático. A FM é executada pelos músculos levantadores da mandíbula e regulada pelos sistemas muscular, nervoso, esquelético e dentário

(OW et al., 1989); relacionando-se diretamente com a saúde e integridade do sistema mastigatório (SHIAU; WANG, 1993; KARKAZIS; KOSSIONI, 1998).

A determinação individual da força de mordida vem sendo utilizada por diversos profissionais da área de saúde como dentistas, fisioterapeutas e fonoaudiólogos, para compreender a mecânica da mastigação e avaliar os efeitos terapêuticos. Além disso, tem sido considerada importante para o diagnóstico dos distúrbios do sistema estomatognático (CALDERON et al., 2006).

A força exercida pelos músculos mastigatórios determina a quantidade de carga destinada à quebra dos alimentos e pode ser mensurada através de equipamentos específicos. Entre esses destacam-se: o gnatodinamômetro, os transdutores de força unilateral e bilateral, que realizam a avaliação de forma direta. Indiretamente avalia-se a FM através da atividade eletromiográfica dos músculos elevadores da superfície mandibular que podem ser captados a partir da projeção cutânea do ventre muscular (CASTROFLORIO et al., 2008). Resultados obtidos de um estudo com adultos jovens mostraram uma relação linear entre os potenciais de atividade eletromiográfica, e medidas diretas de força de mordida, especialmente a um nível submáximo (FERRARIO et al., 2004).

Características anatômicas e fisiológicas influenciam nas medições diretas da força de mordida, por exemplo: diferença na morfologia crânio-facial, a idade, o sexo e as disfunções temporomandibulares. Deste modo, diversos estudos têm encontrado uma ampla gama de valores da força máxima de mordida (VAN DER BILT et al., 2008).

Em uma revisão de literatura de 2010, pesquisadores relataram que a morfologia crânio-facial influencia a força máxima de mordida, pois indivíduos de face-longa apresentam menores valores de FM que os com face normal, e indivíduos com face-curta apresentam as maiores forças mastigatórias por apresentarem uma musculatura mastigatória mais desenvolvida (KOC et al., 2010).

Em estudo realizado em 2001 no Japão, autores avaliaram os efeitos da idade sobre a FM e áreas de contato oclusal em idosos (53-62 anos), e jovens (20-26 anos); e observaram que as áreas de contato oclusal e força de mordida foram significativamente maiores no grupo dos idosos (SHINOGAYA et al., 2001). No entanto, estudos demonstraram que a idade é um fator importante que influencia a resistência dos músculos de levantamento da mandíbula em termos de força de mordida máxima, que permanece constante entre 20 e 50 anos de idade e depois diminui (BAKKE, 2006; PALINKAS et al., 2010).

De uma forma geral muitos estudos mostram que o sexo masculino possui força mastigatória maior que feminino, por possuir uma musculatura mais desenvolvida (IWASAKI et al., 2016; GECKILI et al., 2012). Sendo que a força exercida pelos dentes molares no ato de mordida ou até mesmo durante a mastigação é superior à força gerada pelos dentes incisivos. Os dentes molares em adultos jovens, apresentam força máxima de aproximadamente 88 Kgf (Quilograma força) em homens e 69 Kgf em mulheres, já o dente incisivo alcança a força máxima de 28 Kgf para homens e 22 Kgf para mulheres (PELLIZZER; MUENCH, 1998; KOC et al., 2010).

Em estudo realizado no Japão comparou-se a força máxima de mordida em idosos saudáveis e frágeis, sendo considerado idoso frágil, sujeitos com pequenas deficiências físicas que eram capazes de viver diariamente quase independentes, com idade entre 65 e 74 anos. Os dois grupos foram separados por sexo, e encontrado que a média da FM dos indivíduos saudáveis do sexo masculino foi de 408,0N (Newtons) e dos frágeis 196,0N. Com relação ao sexo feminino, os sujeitos saudáveis tiveram FM de 243,5N enquanto que as frágeis obtiveram 130,5N (MIURA et al., 2001).

A força de mordida afeta a eficiência muscular e o desenvolvimento da função mastigatória, de modo que a medição desta força poderia ser um método adicional útil de compreender a função mastigatória. (PEREIRA et al., 2007; PEREIRA-CENCI et al., 2007).

## 2.5 ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS

No final do século XVIII o engenheiro elétrico Luigi Galvani, pronunciou que um músculo esquelético ao ser estimulado eletricamente sofre contração e, por outro lado, produz corrente elétrica quando contraído voluntariamente; o francês Duchenne em meados do século passado foi o primeiro a aplicar eletricidade em músculos esqueléticos intactos. Contudo o mérito pelo desenvolvimento da técnica que promove a captação dos potenciais elétricos gerados no músculo, a eletromiografia, corresponde aos fisiologistas ingleses e norte-americanos Adrian e Bronk e D. Denny-Brown (BASMAJIAN, 1976).

O potencial elétrico celular ou potencial de ativação (PA) é de determinante importância para contração muscular. Este potencial elétrico da fibra muscular é o somatório dos potenciais de ação gerados pelas fibras musculares e captados por eletrodos que compõe o eletromiógrafo para transformar esses dados em valores digitais (FOWLER, 1995). E quanto maior a atividade elétrica muscular, maior o número de PA ocorrendo durante a contração e mais unidades

motoras ativadas, maior será a densidade do sinal da eletromiografia (EMG) (BURKOW-HEIKKINEN, 2011; HUG, 2011).

Para se coletar o sinal existem basicamente duas maneiras: por meio de eletrodos de superfícies e de profundidade. Os eletrodos de profundidade objetivam a fixação em uma única unidade motora para análise do seu comportamento, utilizando-se dois filamentos de arame de pequeno calibre, revestidos, que são introduzidos através de uma agulha hipodérmica. Entretanto, este tipo de eletrodo é pouco utilizado por ser um método invasivo e não apresentar informações sobre o somatório de PA do músculo e a reprodutividade do sinal EMG é baixa (LAAT; KOMIYAMA, 2004; KOMI et al., 2000).

Já os eletrodos de superfície, são pequenos discos metálicos, mais comumente feitos de cloreto de prata, colocados sobre a pele. São largamente utilizados devido a sua praticidade e por ser um método não invasivo que capta o somatório dos potenciais de ação das unidades motoras encontradas próximas os eletrodos (KALMAR; CAFARELLI, 2006; VODUSEK, 2007; GOLDSTEIN, 2000). É atualmente uma parte importante da avaliação que quantifica a função e os efeitos terapêuticos dos músculos da mastigação em pacientes (NARDI et al., 2010). Na Odontologia e em áreas afins como a Fisioterapia e a Fonoaudiologia, uma de suas aplicações é no diagnóstico e tratamento das disfunções temporomandibulares (MALTA et al., 2006).

Requer um sistema de três fases para o registro do sinal da EMGs: uma fase de entrada, que inclui os eletrodos para captar os potenciais elétricos do músculo em contração, colocados sobre a pele da pessoa, normalmente de forma bilateral (CASTROFLORIO et al., 2005; CELINSKI et al., 2013); uma fase de processamento, no qual o pequeno sinal elétrico é amplificado; e uma fase de saída, durante o qual o sinal elétrico é convertido em sinais visuais e/ou auditivos, para que possam ser analisados no software de aquisição do sinal da EMG (PORTNEY, 2004).

Para utilização de um EMGs as especificações técnicas devem ser observadas. O sinal captado pelos eletrodos deve ser amplificado 2000 vezes (rejeição de modo comum > 120 dB), filtrado com filtro ativo passa-baixa de dois polos com frequência de corte em 1 Hz o que elimina as frequências altas indesejadas (MIOTEC, 2016). O sinal EMG adquirido durante uma atividade, em função do tempo, pode ser quantificado pela forma de processamento *root mean square* (RMS), no qual eleva a amplitude do sinal EMG ao quadrado (DE LUCA, 1997).

Para se analisar e comparar sinais EMGs de diferentes indivíduos, músculos ou aquisições, faz-se necessário a utilização de técnicas de normalização (RMS normalizado) que consiste na transformação dos valores absolutos da amplitude em valores relativos referentes a um valor de

amplitude caracterizada como 100%. Uma dessas técnicas é a Contração Voluntária Máxima (CVM), no qual utiliza-se como referência para normalização o maior valor encontrado em uma contração isométrica máxima, para o músculo em questão (BURDEN e BARLETT, 1999; CECÍLIO et al., 2010).

Apesar do SENIAM (Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles) não estabelecer recomendações sobre o posicionamento e localização dos eletrodos para registro dos músculos envolvidos na mastigação, há um consenso entre alguns autores (KROLL et al., 2010; WOFNIAK et al., 2015; LAURITI et al., 2014; TARTAGLIA et al., 2008; SOUZA et al., 2007) sobre isto. Nesses estudos os eletrodos foram posicionados na região do masseter, ou seja, acima do ângulo da mandíbula, e na parte anterior do músculo temporal, dois eletrodos para cada lado e em cada músculo, com a distância inter-eletrodo recomendada pelo SENIAM de 20 mm (SENIAM. 2016), captando assim a atividade dos músculos da mastigação.

Dentre estes, destacam-se o masseter e o temporal por sua participação ativa no processo de trituração do alimento (RAHAL; GOFFI-GOMEZ, 2009). Com relação à monitorização eletrofisiológica realizada com EMGs alguns autores estudaram estes músculos em pessoas normais frente às alterações oclusais, como DTM, nas diferentes faixas etárias, de acordo com sexo, lado de preferência da mastigação e variação dos alimentos (CECÍLIO et al., 2010; RODRIGUES; FERREIRA, 2004; WOFNIAK et al., 2015; RODRIGUES et al., 2015; MUÑOZ et al., 2004; GEORGIAKAKI et al., 2007; GALO et al., 2006; PIGNATARO et al., 2004), entretanto ainda não há estudos que tenham utilizado a EMGs em conjunto com a avaliação da força de mordida em pessoas com DP.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GERAL**

Analisar a atividade elétrica dos músculos mastigatórios durante a força de mordida em pessoas com doença de Parkinson.

#### **3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Caracterizar a amostra segundo os dados sócio-demográficos, uso de prótese, lado de início dos sintomas da doença de Parkinson, lado de preferência mastigatória, lado de escrita, estágio da doença e disfunção temporomandibular;
- Comparar a atividade elétrica dos músculos: masseter e temporal anterior e a força de mordida;
- Correlacionar a atividade eletromiográfica dos músculos: masseter e temporal anterior e a força de mordida com relação às demais variáveis estudadas.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 TIPO DE ESTUDO**

Trata-se de um estudo analítico, quantitativo descritivo, de corte transversal. Estes estudos visualizam a situação de saúde da população em um determinado momento, como instantâneos da realidade. Apresenta como vantagens: ser adequado para testar hipóteses de associação, seu baixo custo, rapidez, facilidade de execução e análise (ALMEIDA; ROUQUAYROL, 2006).

### **4.2 LOCAL DO ESTUDO**

O estudo foi desenvolvido no Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas (HC) em parceria com o Programa de Extensão Pró-Parkinson da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e na Associação de Parkinson de Pernambuco (ASP/PE).

### **4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO**

Para a seleção dos participantes da pesquisa, o cálculo amostral foi baseado em uma amostra não probabilística (conveniência) baseado no número de pessoas que foram atendidas no Programa de Extensão Pró-Parkinson do HC/UFPE e da Associação de Parkinson de Pernambuco. Estes foram selecionados partir dos seguintes critérios:

### **4.4 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE**

#### **4.4.1 Critérios de inclusão**

- Diagnóstico clínico de DP idiopática nos estágios de 1 à 3 (HY) estabelecido pela escala mundial de classificação da doença, Hoehn & Yahr (1967);
- Pessoas em fase “on”, ou seja, sob o efeito da droga anti-parkinsoniana;
- Pessoas com presença de dentes posteriores ou em uso de próteses dentárias;
- Com ou sem diagnóstico de disfunção temporomandibular;
- Pessoas orientadas e aos cuidados dos familiares.

#### 4.4.2 Critérios de exclusão

- Pessoas com outras doenças neurológicas associadas à DP;
- Pessoas com comprometimento cognitivo, avaliados pelo Mini-exame do Estado Mental (MEEM);
- Pessoas desdentadas em ambos os arcos dentários;
- Realizaram algum tipo de cirurgia na mandíbula ou cirurgia neurológica para a doença de Parkinson.

*4.4.2.1 Função cognitiva* - para avaliação foi utilizado o *Mini Exame do Estado Mental (MEEM)* – que consiste em um instrumento composto por 11 itens, com pontuação máxima de 30 pontos e duração de aplicação de 5 a 10 minutos. A primeira metade do teste avalia a memória e função executiva (atenção e concentração), e a segunda metade avalia outras funções corticais, como linguagem e atenção. Os pontos de corte dependem da escolaridade da pessoa: analfabetos: 13 pontos, baixa escolaridade: 18 pontos, e 8 anos ou mais de escolaridade: 26 pontos (BERTOLUCCI et al., 1994). (ANEXO A)

#### 4.5 ELENCO DAS VARIÁVEIS

##### 4.5.1 Variáveis dependentes

###### *4.5.1.1 Eletromiografia de superfície dos músculos: masseter e temporal anterior.*

Para avaliar a função muscular dos músculos masseter e temporal anterior, foi utilizado o eletromiógrafo modelo Miotool Face 200/400 (Miotec Equipamentos Biomédicos, Ltda, Porto Alegre, Brasil) com oito canais de aquisição de banda larga utilizados para registro de Potenciais Evocados (PE) de curta latência apropriado para eletromiografia de superfície. Acompanha eletrodos bipolares de superfície por pressão com pontas intercambiáveis metal/feltro (MIOTEC, 2016; MALTA et al., 2006).

###### *4.5.1.2 Força máxima de mordida*

Para avaliar a força de mordida dos músculos mastigatórios, foi utilizado o dinamômetro de mordida analógico, modelo sForce DPM NM (Miotec Equipamentos Biomédicos, Ltda, Porto Alegre, Brasil), que consiste em uma haste adaptado para condição bucal, que contém nas extremidades discos de teflon, sobre os quais é aplicada a força a se registrar. O aparelho possui escala em Kilo Grama Força (KGF).

## 4.5.2 Variáveis independentes

### 4.5.2.1. Dados sociodemográficos

- Idade – considerada em anos completos, a partir da data de nascimento e data de coleta de dados;
- Sexo – masculino ou feminino;
- Escolaridade – anos de estudo;
- Estado civil – solteiro(a), casado(a) ou tem companheiro(a), viúvo(a), separado(a) ou divorciado(a);
- Renda – renda mensal em salários mínimos vigentes: 1/2 a 1; 1 a 2; 2 a 3; 3 a 5; 5 a 10; 10 a 15; 15 a 20;
- Auto-relato:
  - “Qual o tipo de prótese que você utiliza?”
  - “Qual o lado de início dos sintomas da doença de Parkinson?”
  - “Qual o lado de preferência mastigatória?”
  - “Você é destro ou canhoto?”

4.5.2.2 *Classificação dos estágios da doença* – obtida por meio *Escala de Hoehn Yahr (HY)*, desenvolvida por Margareth Hoehn e Melvin Yahr na década de 60 (HOEHN et al, 1967). Compreende cinco estágios de classificação para avaliar a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade. Os pacientes classificados no estágio 1 apresentam manifestações unilaterais (tremor, rigidez e bradicinesia) e capacidade para viver independente; estágio 2, manifestações bilaterais aliadas a possíveis anormalidades da fala, postura fletida e marcha anormal, no estágio 3, agravamento bilateral das manifestações da DP, somadas aos distúrbios do equilíbrio. Neste estágio, os pacientes ainda são capazes de viver de forma independente. Os estágios 4 e 5 são formas mais graves da doença onde os pacientes necessitam de muita ajuda (estágio 4) ou estão presos ao leito / cadeira de rodas (estágio 5) (SOUZA et al., 2011). (ANEXO B)

4.5.2.3 *Diagnóstico de disfunção temporomandibular* – Avaliado através do questionário padrão outro, *Critério de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular* (RDC/TMD). Tem abordagem biaxial, permitindo uma mensuração de achados físicos no Eixo I e a avaliação do status psicossocial no Eixo II (LUCENA et al., 2006). A avaliação do status psicossocial, Eixo II, envolve obter um perfil de disfunção dolorosa crônica (depressão, ansiedade e relação desses fatores com outros sintomas físicos), através da resposta de um questionário de 30 perguntas. Os achados obtidos no Eixo II servirão de base para os diagnósticos referidos no Eixo I.

Os diagnósticos obtidos pelo Eixo I são divididos em três grupos: grupo I- Diagnósticos musculares (dor miofascial e dor miofascial com abertura limitada); grupo II- Deslocamentos de disco (deslocamento de disco com redução, deslocamento de disco sem redução com abertura limitada, e deslocamento de disco sem redução, sem abertura limitada); e grupo III- Artralgia, artrite, artrose (artralgia, osteoartrite da ATM e osteoartrose da ATM). Sendo assim um único indivíduo pode apresentar múltiplos diagnósticos (CHAVES et al., 2008).

No entanto como regra para o diagnóstico, a um indivíduo poderá ser atribuído no máximo um diagnóstico muscular (grupo I); e no máximo um diagnóstico do grupo II e um do grupo III, para cada lado. Os diagnósticos dentro de qualquer grupo são mutuamente exclusivos. Isso significa que, em princípio, um indivíduo pode receber desde um diagnóstico zero (sem condições diagnosticáveis) até cinco diagnósticos (um diagnóstico muscular, mais um do grupo II e um do grupo III, para cada lado). (CHAVES et al., 2008) (ANEXO C)

#### 4.6 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados no período de novembro de 2016 a novembro de 2017, por meio de entrevistas individuais, face a face. Entre as pessoas com DP que chegavam ao HC/UFPE para consulta de rotina com o Neurologista Chefe do Serviço, ou para as atividades na ASP/PE; estes eram convidados para participar e informados sobre a pesquisa.

Aos que desejaram participar nesse primeiro momento eram aplicados os critérios de elegibilidade e assinavam o termo de Consentimento Livre e esclarecido. Então o questionário RDC/TMD era aplicado para obtenção dos dados sócio-demográficos e diagnóstico de DTM. Em seguida era agendado outro dia mais conveniente para a pessoa se dirigir ao Serviço de Odontologia da UFPE para realização da EMGs e registro da força de mordida.

No dia anterior à realização da EMGs o paciente recebia uma ligação telefônica do pesquisador para confirmação da realização do exame, e também para relembrar as recomendações referentes a retirar a barba, caso do sexo masculino. Ao chegar ao Serviço era realizada a EMGs, e obtidos os registros da força de mordida conforme protocolo.

#### 4.6.1 Protocolo de registro da eletromiografia de superfície

A atividade elétrica dos músculos masseter e temporal foi captada por eletrodo auto-adesivos descartáveis, 3M Health Care (Canadá, 3M do Brasil, Ltda, São Paulo), fixados na pele sobre eles. Antes da fixação dos eletrodos, a pele foi limpa com gaze embebida por álcool à 70%. O eletrodo terra foi fixado sobre o Olecrano da ulna do hemicorpo não dominante.

Para a localização dos pontos de fixação foi pedido aos voluntários que ocluísem os dentes em máxima intercuspidação, exercendo força nesta posição, a fim localizar a linha média do ventre muscular e aplicar os eletrodos bilateralmente e dispostos longitudinalmente às fibras musculares (De LUCA, 1997; RODRIGUES et al., 2015). O centro de um eletrodo ficou separado 2 cm do centro do outro eletrodo (Figura 1).

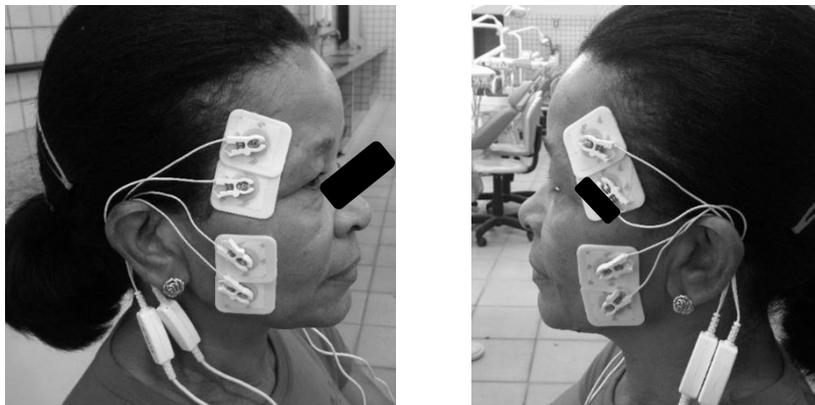


Figura 1 - Posicionamento dos eletrodos nos músculos masseter e temporal anterior em ambos os lados

O sinal captado pelos eletrodos foi amplificado 2000 vezes (rejeição de modo comum = 126 dB), filtrado com filtro passa-banda butterworth, quarta ordem, com frequências de corte entre 20 a 500 Hz e digitalizado a uma velocidade de 8 KHz (2 KHz por canal), por um eletromiógrafo de superfície de 8 canais da Miotec Equipamentos Biomédicos, modelo Miotool Face 200/400, pertencente ao Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia - UFPE (Figura 2).



Figura 2 - Equipamento EMGs

Os registros eletromiográficos foram colhidos em ambiente calmo e silencioso. Inicialmente a pessoa realizava o exame para obtenção da Contração Voluntária Máxima (CVM) na EMGs, com roletes de algodão posicionados entre as arcadas dentárias na região de molar. Em seguida foi realizado o protocolo para obtenção do registro eletromiográfico que consistia em permanecer durante 10 segundos com a musculatura da boca relaxada, ligeiramente aberta, para obtenção do registro em repouso, seguida de oclusão dental, que consistiu na máxima intercuspidação habitual (MIH) por 5 segundos, repetida três vezes, com intervalos de 10 segundos para repouso entre as ações (NASCIMENTO et al., 2011).

O valor de RMS médio encontrado nos três registros da MIH foi utilizado para normalização do sinal eletromiográfico, servindo como valor base (equivalente a 100% de atividade elétrica) para os demais cálculos. E o software utilizado para aquisição e análise dos dados obtidos foi o MiotecSuite 1.0.

#### **4.6.2 Protocolo de registro da força de mordida**

Os registros foram realizados com o dinamômetro analógico, modelo sForce DPM NM (Miotec Equipamentos Biomédicos, Ltda, Porto Alegre, Brasil), com capacidade de até 100 Quilograma força (Kgf), adaptado para condição bucal, pertencente ao Laboratório de Motricidade Orofacial do Departamento de Fonoaudiologia - UFPE. O aparelho possui escala em Kgf e contém nas extremidades discos de teflon, sobre os quais é aplicada a força a se registrar. Para obtenção dos registros o dinamômetro de força foi conectado ao equipamento da EMGs (Figura 3).

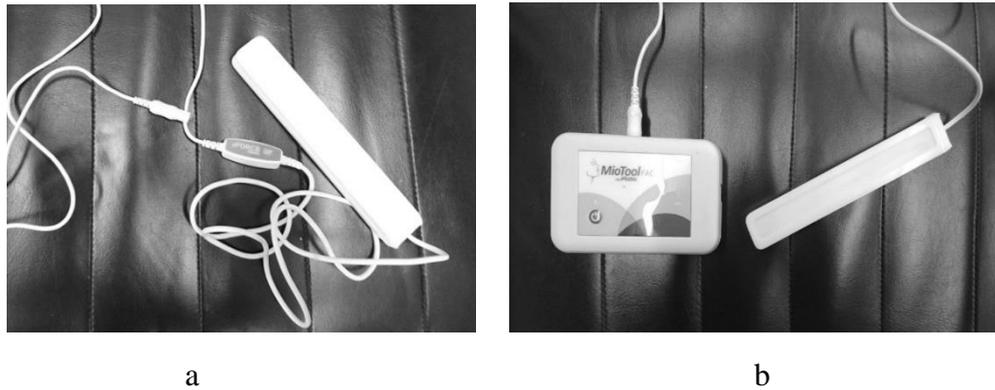


Figura 3 - a) Dinamômetro modelo sForce DPM NM; b) Dinamômetro de força conectado ao equipamento EMGs

Para a coleta da força de mordida, o dinamômetro foi limpo com álcool a 70% e envolvidos com papel filme descartável. Os indivíduos receberam instruções detalhadas e foram realizados testes mordendo o equipamento antes que os registros fossem obtidos, para assegurar a confiabilidade no procedimento. Em seguida, foi pedido para cada voluntário morder o dispositivo, três vezes sustentando a mordida por 5 segundos com repouso de 10 segundos entre as ações.

A mensuração da força de mordida máxima foi realizada em simultâneo ao registro da eletromiografia de superfície, para tanto o dinamômetro foi posicionado nas regiões do primeiro molar direito e esquerdo, nos dois lados da arcada dentária, alternadamente. E foi considerado como força máxima de mordida o maior valor aferido entre as três medidas para ambos os lados (Figura 4) (IWASAKI et al., 2016; PALINKAS et al., 2010). O software utilizado para aquisição dos dados obtidos foi o MiotecSuite 1.0.

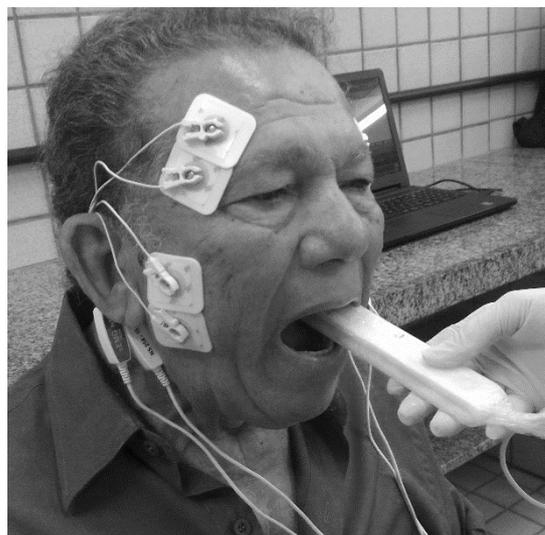


Figura 4 - Posicionamento do dinamômetro para mensuração da força de mordida na região de molar esquerda

#### 4.7 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram tabulados e compilados através de análise descritiva e medidas de tendência central e dispersão. Os valores observados acima de três desvios padrões foram excluídos (outlie). Para avaliar a normalidade da amostra foram editados histogramas e a não normalidade amostral foi constatada através do teste de Shapiro-Wilk. Entendendo a característica contínua das variáveis desse estudo, optou-se pela transformação logarítmica (Log10) que gerou uma distribuição linear quadrática da amostra permitindo a utilização de testes paramétricos.

Para análise da CVM, RMS médio e força de mordida entre os lados (direito e esquerdo) e entre os músculos foi realizado teste T independente. Para análise da CVM, RMS médio e força de mordida nos estágios da DP foi utilizada ANOVA *one way*. Para correlação entre RMSmédio e força de mordida foi realizado o teste de correlação de Pearson, tendo como critério de interpretação da magnitude das correlações a classificação de Munro (correlação baixa= 0,26-0,49; correlação moderada= 0,50-0,69; correlação alta= 0,70-0,89; correlação muito alta= 0,90-1,00) (MUNRO, 2001). O programa estatístico foi o BioEstat 5.0 considerando  $P < 0,05$ .

#### 4.8 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal de Pernambuco, CAAE: 59421416.9.0000.5208 (ANEXO D).

Todos os participantes do estudo foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

## 5 RESULTADOS

Um total de 170 pessoas foram convidadas para participar da pesquisa. Após a exclusão daqueles que não preencheram os critérios de elegibilidade, a amostra final ficou composta por 42 indivíduos. (Figura 5).

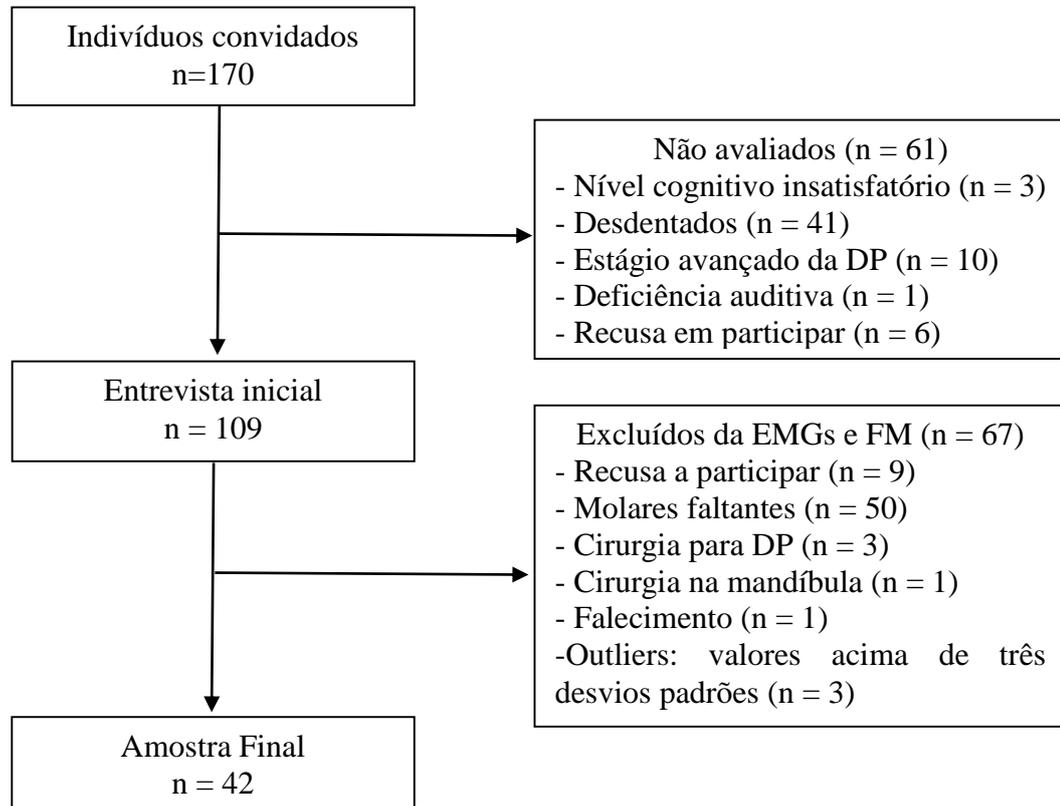


Figura 5. Fluxograma de seleção da amostra.

A Tabela 1 descreve a amostra segundo as variáveis sócio-demográficas. Observa-se que há predominância do sexo masculino (64%), com idade média de 63 ( $\pm 9$ ) anos e estado conjugal casado(a) (71%). Quanto a escolaridade a média de anos foi de 9 ( $\pm 5$ ) e 50% tinham renda familiar de até dois salários mínimos. De acordo com a escala de HY 33% encontravam-se no estágio 1, 45% no estágio 2 e 21% no estágio 3. O tempo médio decorrido desde o diagnóstico de DP foi de 7 ( $\pm 4$ ) anos. 33% foram diagnosticados com disfunção temporomandibular, 67% usavam prótese, com predomínio de início da doença no lado esquerdo, preferência mastigatória do lado direito e 90% eram destros.

**Tabela 1** - Caracterização da amostra segundo os dados sócio-demográficos, estágio da doença, disfunção temporomandibular, uso de prótese, lado de início dos sintomas da doença de Parkinson, lado de escrita, lado de preferência mastigatória, Recife-PE, 2017.

<b>Variáveis</b>	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>Média ± Desvio Padrão</b>
Idade (anos)			63±9
Sexo			
Homem	27	64%	
Mulher	15	36%	
Escolaridade (anos)			9±5
Estado civil			
Casado(a)	30	71%	
Morando Junto	3	7%	
Separado(a)	3	7%	
Viúvo(a)	4	10%	
Divorciado(a)	2	5%	
Renda			
1/ 2 a 1	6	14%	
1 a 2	15	36%	
2 a 3	8	19%	
3 a 5	9	21%	
5 a 10	3	7%	
15 a 20	1	2%	
Hoehn & Yahr			
1	14	33%	
2	19	45%	
3	9	21%	
Tempo de diagnóstico da DP (anos)			7±4
DTM			
Sim	12	33%	
Não	30	71%	
Uso de Prótese			
Sim	29	67%	
Não	13	33%	
Lado de Início dos sintomas			
Direito	17	40%	
Esquerdo	25	60%	
Lado da escrita			
Canhoto	4	10%	
Destro	38	90%	
Lado de preferência mastigatória			
Direito	18	43%	
Esquerdo	10	24%	
Dois lados	14	33%	

DP: Doença de Parkinson; Renda: Em salários mínimos por mês; DTM: Disfunção temporomandibular;

## 5.1 ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

Os resultados obtidos por meio da eletromiografia de superfície durante a contração voluntária máxima (CVM) e os valores do Root Mean Square (RMS), estão descritos a seguir.

### 5.1.1 Amostra geral

Verificou-se que os valores médios em microvolts ( $\mu\text{V}$ ) do músculo masseter esquerdo, e a porção anterior do músculo temporal do mesmo lado apresentaram maiores valores de atividade eletromiográfica. Quando na comparação entre os músculos masseter e temporal anterior observou-se maior atividade elétrica para o músculo temporal anterior em ambos os lados. E o valor normalizado das provas em relação a CVM e ao RMS médio deram porcentagens equivalentes. No entanto a análise estatística não apresentou diferença significativa (Tabela 2 e 3).

**Tabela 2** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo na amostra geral, Recife-PE, 2017.

DP	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	197 (140)	209 (145)	0,52	199 (120)	211 (115)	0,42
<b>% CVM</b>	48%	45%		52%	51%	
<b>RMS</b>	63 (54)	70 (86)	0,84	70(58)	74 (55)	0,43
<b>%RMS</b>	32%	31%		36%	37%	

DP: Doença de Parkinson; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 3** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal nos lados direito e esquerdo na amostra geral, Recife-PE, 2017.

DP	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	197 (140)	199 (120)	0,72	209 (145)	211 (115)	0,69
<b>% CVM</b>	48%	52%		45%	51%	
<b>RMS</b>	63 (54)	70 (58)	0,42	70 (86)	74 (55)	0,16
<b>%RMS</b>	32%	36%		31%	37%	

DP: Doença de Parkinson; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

### 5.1.2 Estágio da doença

Os valores em  $\mu\text{V}$  de CVM alternaram-se entre os estágios da doença, com maiores valores no músculo masseter esquerdo nos estágios 1, e 3 e masseter direito no estágio 2. Observou-se em todos os estágios que o valor eficaz (RMS) da atividade eletromiográfica apresentou-se maior no lado contra lateral à CVM. E a normatização em porcentagem dos valores em  $\mu\text{V}$  apresentou maior diferença no estágio 1 em relação aos lados do masseter, sem diferença significativa entre os lados do músculo masseter nos estágios. Resultado semelhante foi encontrado com os valores de CVM da porção anterior do músculo temporal. Já o valor de RMS foi maior no lado contrário a CVM nos estágios 1 e 2 e do mesmo lado no estágio 3. E a normatização das provas em relação a CVM e RMS obteve pouca diferença nas porcentagens, não apresentando após análise estatística diferença significativa (Tabelas 4 e 5).

**Tabela 4** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  do músculo masseter direito e esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.

	HY1			HY2			HY3		
	MD	ME	p	MD	ME	p	MD	ME	p
<b>CVM</b>	174(85)	201(110)	0,66	209(163)	206(149)	0,97	207(166)	228(193)	0,87
<b>% CVM</b>	55%	34%		44%	52%		43%	45%	
<b>RMS</b>	58(32)	51(56)	0,19	61(56)	85(112)	0,43	72(77)	67(58)	0,61
<b>%RMS</b>	37%	23%		30%	35%		28%	33%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normatizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normatizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 5** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  do músculo temporal direito e esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.

	HY1			HY2			HY3		
	TAD	TAE	p	TAD	TAE	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	183(100)	220(124)	0,37	224(120)	215(107)	0,94	170(149)	190(126)	0,54
<b>% CVM</b>	58%	41%		49%	58%		47%	50%	
<b>RMS</b>	65(32)	53(26)	0,31	73(53)	91(66)	0,34	69(95)	72(53)	0,36
<b>%RMS</b>	40%	28%		34%	42%		33%	38%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normatizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normatizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Nas tabelas 6 e 7 pode-se observar a CVM e RMS entre os músculos masseter e temporal anterior nos lados direito e esquerdo. No lado direito, observa-se maior atividade eletromiográfica (CVM e RMS) do músculo temporal nos estágios 1 e 2 e do músculo masseter no estágio 3. O mesmo ocorreu no lado esquerdo, com maiores valores para o músculo temporal

anterior nos estágio 1 e 2, já no estágio 3 o valor de pico foi maior no músculo masseter. E o valor normalizado das provas em relação a CVM e RMS obteve pouca diferença nas porcentagens. A análise estatísticas não apresentou diferença significativa.

**Tabela 6** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal direito por estágio da doença, Recife-PE, 2017.

	HY1			HY2			HY3		
	MD	TAD	p	MD	TAD	p	MD	TAD	p
<b>CVM</b>	174(85)	183(100)	0,99	209(163)	224(120)	0,43	207(166)	170(149)	0,57
<b>% CVM</b>	55%	58%		44%	49%		43%	47%	
<b>RMS</b>	58(32)	65(32)	0,53	61(56)	73(53)	0,36	72(77)	69(95)	0,89
<b>%RMS</b>	37%	40%		30%	34%		28%	33%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 7** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal esquerdo por estágio da doença, Recife-PE, 2017.

	HY1			HY2			HY3		
	ME	TAE	p	ME	TAE	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	201(110)	220(124)	0,63	206(149)	215(107)	0,46	228(193)	190(126)	0,85
<b>% CVM</b>	34%	41%		52%	58%		45%	50%	
<b>RMS</b>	51(56)	53(26)	0,32	85(112)	91(66)	0,32	67(58)	72(53)	0,77
<b>%RMS</b>	23%	28%		35%	42%		33%	38%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; ME: Masseter Esquerdo TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

A tabela 8 mostra a comparação dos valores de CVM e RMS entre os estágios 1, 2 e 3 em relação ao músculo masseter de ambos os lados. Do lado direito, observou-se maior pico da atividade elétrica no estágio 2 e maior RMS no estágio 3, já no lado esquerdo foi encontrado maior valor de CVM no estágio 3 e de RMS no estágio 2. A mesma comparação foi realizada na tabela 9 para o músculo temporal anterior e observa-se que no lado direito teve maior valor de atividade eletromiográfica no estágio 2, já no lado esquerdo houve um decréscimo dos valores de CVM conforme o avanço no estágio da doença e em relação ao RMS foi observado maior valor no estágio 2. O valor normalizado das provas em relação a CVM e RMS obteve porcentagens sem muita variação nos estágios da doença. No entanto, após análise estatística das comparações, não foi encontrado valores significativos.

**Tabela 8** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os estágios da doença de Parkinson em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

	HY1	HY2	HY3	P	HY1	HY2	HY3	P
	MD	MD	MD		ME	ME	ME	
<b>CVM</b>	174(85)	209(163)	207(166)	0,98	201(110)	206(149)	228(193)	0,98
<b>% CVM</b>	55%	44%	43%		34%	52%	43%	
<b>RMS</b>	58(32)	61(56)	72(77)	0,78	51(56)	85(112)	67(58)	0,35
<b>%RMS</b>	37%	30%	28%		23%	35%	33%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Anova (one way); \* $p < 0,05$ .

**Tabela 9** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os estágios da doença de Parkinson em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

	HY1	HY2	HY3	P	HY1	HY2	HY3	P
	TAD	TAD	TAD		TAE	TAE	TAE	
<b>CVM</b>	183(100)	224(120)	170(149)	0,29	220(124)	215(107)	190(126)	0,71
<b>% CVM</b>	58%	49%	47%		41%	58%	50%	
<b>RMS</b>	65(32)	73(53)	69(95)	0,59	53(26)	91(66)	72(53)	0,25
<b>%RMS</b>	40%	34%	33%		28%	42%	33%	

DP: Doença de Parkinson; HY: Hoehn & Yahr; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Anova (one way); \* $p < 0,05$ .

### 5.1.3 Sexo

Os valores em  $\mu\text{V}$  de CVM e RMS foram maiores no lado esquerdo para os músculos masseter e temporal anterior. No sexo feminino houve maior valor de CVM no masseter direito, com valor RMS médio igual ao lado esquerdo, e para o músculo temporal anterior, foi observado maior atividade eletromiográfica do lado esquerdo. O valor normalizado das provas de CVM e RMS apresentou pequena diferença de porcentagens e após análise estatística, não houve diferença significativa (Tabelas 10 e 11).

**Tabela 10** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo masculino, Recife-PE, 2017.

SEXO	MASCULINO					
	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	236(155)	257(156)	0,60	216(132)	233(130)	0,49
<b>% CVM</b>	50%	45%		56%	52%	
<b>RMS</b>	78(57)	89(100)	0,88	82(65)	84(63)	0,87
<b>%RMS</b>	34%	30%		40%	49%	

MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 11** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo feminino, Recife-PE, 2017.

SEXO	FEMININO					
	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	128(70)	121(57)	0,86	167(91)	172(67)	0,68
<b>% CVM</b>	43%	44%		44%	37%	
<b>RMS</b>	36(33)	36(32)	0,87	47(33)	58(30)	0,20
<b>%RMS</b>	28%	21%		28%	35%	

MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Na análise das comparações entre os músculos masseter e temporal anterior, foi encontrado, no sexo masculino, maior atividade eletromiográfica do músculo masseter em ambos os lados, com valores de normalização semelhantes, sem diferença significativa. No sexo feminino, observa-se associação significativa ( $p < 0,05$ ) nos valores em  $\mu\text{V}$  de CVM e RMS na comparação entre o músculo masseter e temporal anterior esquerdo (Tabelas 12 e 13).

**Tabela 12** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo masculino, Recife-PE, 2017.

SEXO	MASCULINO					
	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	236(155)	216(132)	0,54	257(156)	233(130)	0,65
<b>% CVM</b>	50%	56%		45%	52%	
<b>RMS</b>	78(57)	82(65)	0,76	89(100)	84(63)	0,76
<b>%RMS</b>	34%	40%		30%	49%	

MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 13** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo no sexo feminino, Recife-PE, 2017.

SEXO	FEMININO					
	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	128(70)	167(91)	0,12	121(57)	172(67)	0,02*
<b>% CVM</b>	43%	44%		44%	37%	
<b>RMS</b>	36(33)	47(33)	0,27	36(32)	58(30)	0,01*
<b>%RMS</b>	28%	28%		21%	35%	

MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Na análise das comparações entre os sexos foi encontrado maior atividade eletromiográfica para o músculo temporal anterior em ambos os lados, com valores de porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto uma associação significativa ( $p < 0,05$ ) foi encontrada nos valores em  $\mu\text{V}$  de CVM e RMS para os lados direito e esquerdo do músculo masseter (Tabelas 14 e 15).

**Tabela 14** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os sexos masculino e feminino em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

SEXO	FEM	MAS	p	FEM	MAS	p
	MD	MD		ME	ME	
<b>CVM</b>	128(70)	236(155)	0,0043*	121(57)	257(156)	0,0009*
<b>% CVM</b>	43%	50%		44%	45%	
<b>RMS</b>	36(33)	78(57)	0,0099*	36(32)	89(100)	0,01*
<b>%RMS</b>	28%	34%		21%	30%	

FEM: Feminino; MAS: Masculino; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 15** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os sexos masculino e feminino em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

SEXO	FEM	MAS	p	FEM	MAS	p
	TAD	TAD		TAE	TAE	
<b>CVM</b>	167(91)	216(132)	0,39	172(67)	233(130)	0,20
<b>% CVM</b>	44%	56%		37%	52%	
<b>RMS</b>	47(33)	82(65)	0,06	58(30)	84(63)	0,34
<b>%RMS</b>	28%	40%		35%	49%	

FEM: Feminino; MAS: Masculino; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

#### 5.1.4 Idade

Na análise das comparações dos músculos masseter e temporal anterior de ambos os lados para Idosos ( $\geq 60$  anos) e Não Idosos ( $< 60$  anos) foi encontrado diferentes valores de CVM e RMS para o músculo masseter, com porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto uma associação significativa ( $p < 0,05$ ) foi encontrada nos valores em  $\mu\text{V}$  de CVM para o músculo temporal anterior em ambos os grupos (Tabelas 16 e 17).

**Tabela 16** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em idosos, Recife-PE, 2017.

IDOSOS	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	175 (113)	202 (130)	0,46	56 (37)	208 (127)	$< 0,0001^*$
<b>% CVM</b>	48%	39%		50%	46%	
<b>RMS</b>	55 (45)	51 (43)	0,86	57 (37)	64 (53)	0,58
<b>%RMS</b>	32%	27%		34%	33%	

Idosos:  $\geq 60$  anos; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 17** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em não idosos, Recife-PE, 2017.

NÃO IDOSOS	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	251 (186)	227 (181)	0,64	91 (72)	219 (81)	0,001*
<b>% CVM</b>	46%	59%		57%	63%	
<b>RMS</b>	82 (68)	117 (139)	0,71	102 (85)	101 (51)	0,53
<b>%RMS</b>	32%	40%		41%	46%	

Não idosos:  $< 60$  anos; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Na comparação entre os músculos masseter e temporal anterior de ambos os lados para Idosos ( $\geq 60$  anos) e Não Idosos ( $< 60$  anos) foi encontrado diferentes valores de CVM e RMS para o lado esquerdo, com porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto uma associação significativa ( $p < 0,05$ ) foi encontrada nos valores em  $\mu V$  de CVM para o lado direito em ambos os grupos (Tabelas 18 e 19).

**Tabela 18** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu V$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em idosos, Recife-PE, 2017.

<b>IDOSOS</b>	<b>MD</b>	<b>TAD</b>	<b>p</b>	<b>ME</b>	<b>TAE</b>	<b>p</b>
<b>CVM</b>	175 (113)	56 (37)	$< 0,0001^*$	202 (130)	208 (127)	0,73
<b>% CVM</b>	48%	50%		39%	46%	
<b>RMS</b>	55 (45)	57 (37)	0,59	51 (43)	64 (53)	0,19
<b>%RMS</b>	32%	34%		27%	33%	

Idosos:  $\geq 60$  anos; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu V$ : Microvolts; Teste T independente;  $*p < 0,05$ .

**Tabela 19** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu V$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo em não idosos, Recife-PE, 2017.

<b>NÃO IDOSOS</b>	<b>MD</b>	<b>TAD</b>	<b>p</b>	<b>ME</b>	<b>TAE</b>	<b>p</b>
<b>CVM</b>	251 (186)	91 (72)	0,0028*	227 (181)	219 (81)	0,48
<b>% CVM</b>	46%	57%		59%	63%	
<b>RMS</b>	82 (68)	102 (85)	0,55	117 (139)	101 (51)	0,38
<b>%RMS</b>	32%	41%		40%	46%	

Não idosos:  $< 60$  anos; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu V$ : Microvolts; Teste T independente;  $*p < 0,05$ .

Quando comparados os grupos Idosos ( $\geq 60$  anos) e Não Idosos ( $< 60$  anos) para o músculo masseter foi observado diferentes valores de CVM e RMS, com porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto associação significativa foi encontrada para o RMS médio entre os grupos no músculo temporal anterior esquerdo (Tabelas 20 e 21).

**Tabela 20** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre idosos e não idosos em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

	IDOSOS		p	NÃO IDOSOS		p
	MD	MD		ME	ME	
<b>CVM</b>	175 (113)	251 (186)	0,16	202 (130)	227 (181)	0,85
<b>%CVM</b>	48%	46%		39%	59%	
<b>RMS</b>	55 (45)	82 (68)	0,26	51 (43)	117 (139)	0,07
<b>%RMS</b>	32%	32%		27%	40%	

Idosos:  $\geq 60$  anos; Não idosos:  $< 60$  anos; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 21** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre idosos e não idosos em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

	IDOSOS		p	NÃO IDOSOS		p
	TAD	TAD		TAE	TAE	
<b>CVM</b>	56 (37)	91 (72)	0,13	208 (127)	219 (81)	0,29
<b>%CVM</b>	50%	57%		46%	63%	
<b>RMS</b>	57 (37)	102 (85)	0,10	64 (53)	101 (51)	0,02*
<b>%RMS</b>	34%	41%		33%	46%	

Idosos:  $\geq 60$  anos; Não idosos:  $< 60$  anos; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

### 5.1.5 Uso de prótese

Das 29 pessoas que fizeram uso de prótese na amostra, 26% usavam prótese parcial superior e total inferior (Tabela 22).

**Tabela 22** - Caracterização da amostra segundo uso e tipos de próteses, Recife-PE, 2017.

Variáveis	n	%
Sim	29	67%
Parcial Superior	10	24%
Parcial Inferior	1	2%
Total Superior	1	2%
Parcial Superior e Total Inferior	11	26%
Parcial Inferior e Total Superior	6	14%
Não	13	33%

Foi observado maior média em  $\mu\text{V}$  de CVM nos músculos: masseter direito e temporal anterior esquerdo no grupo com prótese, com valor de RMS médio maior no masseter esquerdo e temporal direito. No grupo sem prótese houve maior atividade eletromiográfica do lado esquerdo. O valor normalizado de CVM e RMS apresentou pequena diferença de porcentagens e após análise estatística, não houve diferença significativa (Tabelas 23 e 24).

**Tabela 23** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com prótese, Recife-PE, 2017.

COM PRÓTESE	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	187(141)	181(129)	0,97	181(121)	187(83)	0,46
<b>% CVM</b>	48%	43%		55%	48%	
<b>RMS</b>	61(60)	62(95)	0,84	67(63)	64(46)	0,70
<b>%RMS</b>	32%	29%		38%	35%	

MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \*p<0,05.

**Tabela 24** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem prótese, Recife-PE, 2017.

SEM PRÓTESE	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	219(141)	270(163)	0,53	237(113)	266(155)	0,71
<b>% CVM</b>	48%	47%		44%	56%	
<b>RMS</b>	66(38)	87(61)	0,39	76(45)	97(67)	0,35
<b>%RMS</b>	33%	33%		32%	41%	

MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \*p<0,05.

Na comparação entre os músculos: masseter e temporal anterior foi encontrado maior atividade eletromiográfica no lado esquerdo de temporal anterior e no lado direito de masseter, para o grupo com prótese, com pequena diferença no valor normalizado. O oposto ocorre no grupo sem prótese com valores de CVM e RMS maior no temporal anterior direito e no lado esquerdo maior atividade no masseter. Após análise estatística, não houve diferença significativa entre os músculos. (Tabelas 25 e 26).

**Tabela 25** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com prótese, Recife-PE, 2017.

COM PRÓTESE	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	187(141)	181(121)	0,98	181(129)	187(83)	0,43
<b>% CVM</b>	48%	55%		43%	48%	
<b>RMS</b>	61(60)	67(63)	0,48	62(95)	64(46)	0,17
<b>%RMS</b>	32%	38%		29%	35%	

MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \*p<0,05.

**Tabela 26** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem prótese, Recife-PE, 2017.

<b>SEM PRÓTESE</b>	<b>MD</b>	<b>TAD</b>	<b>p</b>	<b>ME</b>	<b>TAE</b>	<b>p</b>
<b>CVM</b>	219(141)	237(113)	0,66	270(163)	266(155)	0,92
<b>% CVM</b>	48%	44%		47%	56%	
<b>RMS</b>	66(38)	76(45)	0,72	87(61)	97(67)	0,63
<b>%RMS</b>	33%	32%		33%	41%	

MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Quando comparados os grupos com e sem prótese para o músculo masseter e temporal anterior, foi observado, no grupo sem prótese, maior atividade eletromiográfica para o músculo temporal anterior em ambos lados, com porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto na comparação entre os grupos para o músculo masseter observa-se, no grupo sem prótese, maiores valores de CVM e RMS no lado direito e associação significativa ( $p < 0,05$ ) para os valores de CVM e RMS no lado esquerdo (Tabelas 27 e 28).

**Tabela 27** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  com ou sem prótese em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

<b>PRÓTESE</b>	<b>COM</b>	<b>SEM</b>	<b>p</b>	<b>COM</b>	<b>SEM</b>	<b>p</b>
	<b>MD</b>	<b>MD</b>		<b>ME</b>	<b>ME</b>	
<b>CVM</b>	187(141)	219(141)	0,29	181(129)	270(163)	0,04*
<b>% CVM</b>	48%	48%		43%	47%	
<b>RMS</b>	61(60)	66(38)	0,24	62(95)	87(61)	0,03*
<b>%RMS</b>	32%	33%		29%	33%	

MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 28** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  com ou sem prótese em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

<b>PRÓTESE</b>	<b>COM</b>	<b>SEM</b>	<b>p</b>	<b>COM</b>	<b>SEM</b>	<b>p</b>
	<b>TAD</b>	<b>TAD</b>		<b>TAE</b>	<b>TAE</b>	
<b>CVM</b>	181(121)	237(113)	0,11	187(83)	266(155)	0,10
<b>% CVM</b>	55%	44%		48%	56%	
<b>RMS médio</b>	67(63)	76(45)	0,34	64(46)	97(67)	0,06
<b>%RMS médio</b>	38%	32%		35%	41%	

TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

### 5.1.6 Disfunção temporomandibular

No grupo sem DTM foi observado maior atividade eletromiográfica dos músculos masseter e temporal anterior do lado esquerdo, com valores normalizados semelhantes, sem diferença significativa. No grupo com DTM maiores atividades eletromiográficas também foram encontradas nos músculos masseter esquerdos e associação significativa ( $p < 0,05$ ) foi observada na comparação entre os lados do músculo temporal anterior (Tabelas 29 e 30).

**Tabela 29** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem DTM, Recife-PE, 2017.

SEM DTM	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	197 (123)	201 (138)	0,92	192 (129)	211 (126)	0,42
<b>% CVM</b>	48%	47%		52%	53%	
<b>RMS</b>	65 (56)	71 (93)	0,93	70 (63)	76 (56)	0,40
<b>%RMS</b>	32%	32%		36%	38%	

DTM: Disfunção temporomandibular; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 30** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  dos músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com DTM, Recife-PE, 2017.

COM DTM	MD	ME	p	TAD	TAE	p
<b>CVM</b>	198 (181)	229 (166)	0,47	215 (98)	67 (68)	0,0002*
<b>% CVM</b>	48%	39%		50%	45%	
<b>RMS</b>	58 (49)	67 (68)	0,82	69 (41)	71 (53)	0,92
<b>%RMS</b>	32%	26%		35%	32%	

DTM: Disfunção temporomandibular; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Ao comparar os músculos: masseter e temporal nos grupos com e sem DTM, pode-se observar, no grupo sem DTM, que no lado direito houve CVM maior no masseter direito e atividade eletromiográfica de temporal anterior no lado esquerdo, com valores de porcentagem semelhantes, sem diferença significativa. Em relação ao grupo com DTM, no lado direito observou-se maior utilização do músculo temporal anterior e diferença significativa na comparação entre o masseter e temporal anterior do lado esquerdo ( $p < 0,05$ ) (Tabelas 31 e 32).

**Tabela 31** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo sem DTM, Recife-PE, 2017.

SEM DTM	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	197 (123)	192 (129)	0,76	201 (138)	211 (126)	0,55
<b>% CVM</b>	48/%	52%		47%	53%	
<b>RMS</b>	65 (56)	70 (63)	0,71	71 (93)	76 (56)	0,25
<b>%RMS</b>	32%	36%		32%	38%	

DTM: Disfunção temporomandibular; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 32** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  entre os músculos: masseter e temporal dos lados direito e esquerdo com DTM, Recife-PE, 2017.

COM DTM	MD	TAD	p	ME	TAE	p
<b>CVM</b>	198 (181)	215 (98)	0,32	229 (166)	67 (68)	0,0003*
<b>% CVM</b>	48%	50%		39%	45%	
<b>RMS</b>	58 (49)	69 (41)	0,37	67 (68)	71 (53)	0,46
<b>%RMS</b>	32%	35%		26%	32%	

DTM: Disfunção temporomandibular; MD: Masseter Direito; TAD: Temporal Anterior Direito; ME: Masseter Esquerdo; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

Quando comparados os grupos com e sem DTM foi observado maior valor de CVM de masseter para o grupo com DTM nos lados direito e esquerdo, e de RMS para o grupo sem DTM em ambos os lados, com porcentagens semelhantes, sem diferença significativa. No entanto na comparação entre os grupos para o músculo temporal anterior observa-se maior CVM no lado direito no grupo com DTM e associação significativa para os valores de CVM entre os grupos no lado esquerdo ( $p < 0,05$ ) (Tabelas 33 e 34).

**Tabela 33** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu\text{V}$  com ou sem DTM em relação ao músculo masseter direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

DTM	SEM	COM	p	SEM	COM	p
	MD	MD		ME	ME	
<b>CVM</b>	197 (123)	198 (181)	0,77	201 (138)	229 (166)	0,52
<b>% CVM</b>	48/%	48%		47%	39%	
<b>RMS</b>	65 (56)	58 (49)	0,71	71 (93)	67 (68)	0,88
<b>%RMS</b>	32%	32%		32%	26%	

DTM: Disfunção temporomandibular; MD: Masseter Direito; ME: Masseter Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu\text{V}$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

**Tabela 34** - Caracterização da amostra segundo distribuição das médias (desvio padrão) da contração voluntária máxima e amplitudes<sub>RMS</sub> em  $\mu V$  com ou sem DTM em relação ao músculo temporal direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

DTM	SEM			COM		
	TAD	TAD	p	TAE	TAE	p
<b>CVM</b>	192 (129)	215 (98)	0,29	211 (126)	67 (68)	<0,0001*
<b>% CVM</b>	52%	50%		53%	45%	
<b>RMS</b>	70 (63)	69 (41)	0,69	76 (56)	71 (53)	0,89
<b>%RMS</b>	36%	35%		38%	32%	

DTM: Disfunção temporomandibular; TAD: Temporal Anterior Direito; TAE: Temporal Anterior Esquerdo; CVM: Contração Voluntária Máxima; %CVM: Valor normalizado das provas em relação a CVM; RMS: Root Mean Square; %RMS: Valor normalizado das provas em relação ao RMS;  $\mu V$ : Microvolts; Teste T independente; \* $p < 0,05$ .

## 5.2 FORÇA DE MORDIDA

Os resultados obtidos da força média de mordida em quilograma-força (Kgf), por meio do dinamômetro adaptado para condição bucal, estão descritos a seguir.

### 5.2.1 Amostra geral

A tabela 35 apresenta os valores médios em quilograma-força (Kgf) encontrados durante a mordida entre os molares do lado direito e esquerdo. Na mordida unilateral obteve-se discreta diferença nos valores médios, com maior força no lado direito, após aplicação do teste T independente, não houve diferença significativa na comparação.

**Tabela 35** - Expressão dos valores (em KgF) de média e desvio padrão encontrados durante mordida entre os molares de ambos os lados da arcada dentária, Recife-PE, 2017.

Variável	FM no lado direito	FM no lado esquerdo	P
Média ( $\pm$ )	24 (15)	21 (14)	0,71
Range	3 – 53	5 - 57	

Kgf: Quilograma-força; FM: Força de mordida.

### 5.2.2 Força de mordida e fatores associados

Na tabela 36, é possível verificar as comparações realizadas entre a força de mordida do lado direito e esquerdo com: os estágios da doença, sexo, idade, disfunção temporomandibular e o uso de prótese. Observa-se maiores forças de mordida do lado direito nos estágios 1 e 2 e no lado esquerdo ocorre o aumento da força com o avanço dos estágios da doença sem diferença significativa. Já nos fatores sexo para ambos os lados e uso de prótese do lado direito foi encontrada associação significativa ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 36** - Expressão dos valores (em KgF) de média e desvio padrão encontrados nos diferentes fatores associados a força de mordida dos lados direito e esquerdo, Recife-PE, 2017.

<b>Estágio da DP</b>	<b>HY 1 (n=14)</b>	<b>HY 2 (n=19)</b>	<b>HY 3(n=9)</b>	<b>p</b>
FM Direito	24 (13)	24 (15)	22 (19)	0,59
FM Esquerdo	19 (14)	21 (12)	23 (17)	0,87
P	0,30	0,87	0,65	
<b>Sexo</b>	<b>Masculino (n=27)</b>	<b>Feminino (n=15)</b>	<b>p</b>	
FM Direito	28 (16)	15 (9)	0,01*	
FM Esquerdo	23 (15)	16 (8)	0,04*	
P	0,44	0,65		
<b>Idade</b>	<b>Não Idosos (n=12)</b>	<b>Idosos (n=30)</b>	<b>p</b>	
FM Direito	26 (14)	22 (16)	0,28	
FM Esquerdo	26 (14)	19 (13)	0,07	
P	0,93	0,64		
<b>Uso de Prótese</b>	<b>Com Prótese (n=29)</b>	<b>Sem Prótese (n=13)</b>	<b>p</b>	
FM Direito	20 (14)	31 (15)	0,03*	
FM Esquerdo	20 (15)	23 (9)	0,07	
P	0,98	0,37		
<b>DTM</b>	<b>Com DTM (n=12)</b>	<b>Sem DTM (n=30)</b>	<b>p</b>	
FM Direito	19 (13)	24 (15)	0,63	
FM Esquerdo	20 (13)	21 (14)	0,78	
P	0,93	0,83		

DP: Doença de Parkinson; FM: Força de Mordida; Kgf: Quilograma-força; HY: Hoehn & Yahr; Não idosos: <60 anos; Idosos: ≥60 anos; DTM: Disfunção temporomandibular; Anova (one way): Para os estágios da doença; Teste T independente: para demais variáveis; \* $p < 0,05$ ).

### 5.3 ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE X FORÇA DE MORDIDA

#### 5.3.1 Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Direito (RMSmédio - MD) e a Força de Mordida do lado Direito (FM-D).

A seguir na figura 6, observa-se que quanto maior a atividade eletromiográfica do músculo masseter do lado direito, maior é a força de mordida encontrada através do exame com o dinamômetro de força. Ao se processar a análise de regressão linear simples, encontrou-se um coeficiente de determinação ( $R^2=0,6578$ ) para relação entre RMSmédio-MD e a FM-D e após análise pelo coeficiente de correlação de Pearson, foi encontrada correlação significativa entre as variáveis estudadas ( $r=0,811$ ,  $p<0,0001$ ).

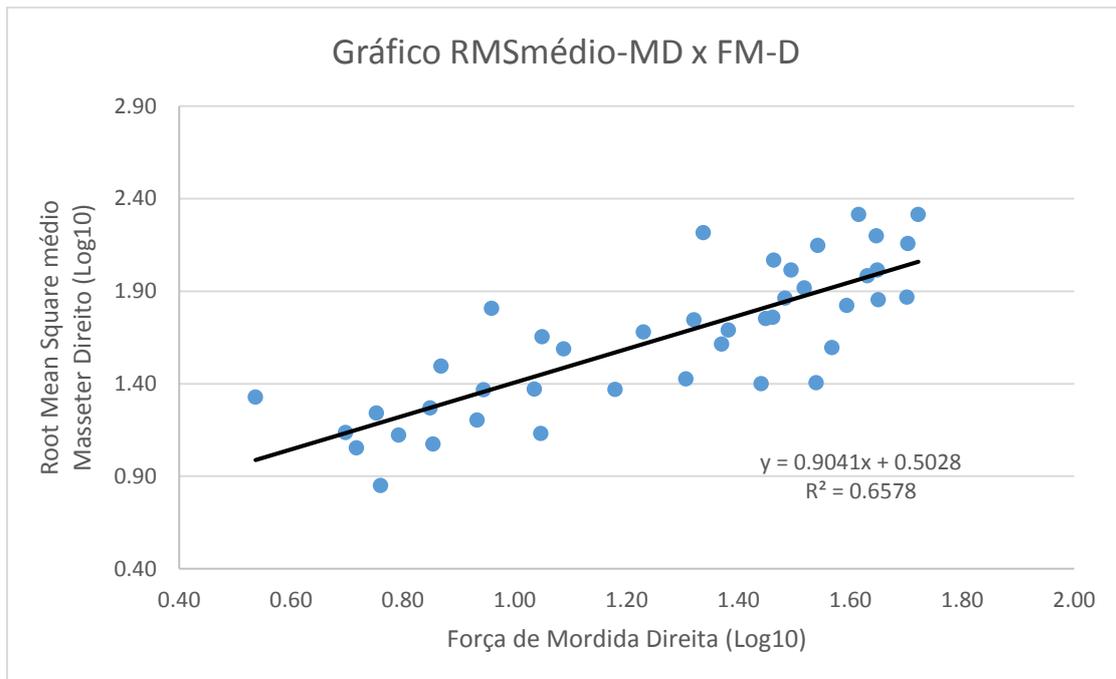


Figura 6 - Regressão linear simples entre o Root Mean Square médio do masseter direito (RMSmédio-MD) e a força de mordida do lado direito (FM-D).

### 5.3.2 Correlação entre o Root Mean Square médio de Masseter Esquerdo (RMSmédio-ME) e a Força de Mordida do lado Esquerdo (FM-E).

Na figura 7, observa-se que quanto maior a atividade eletromiográfica do músculo masseter do lado esquerdo, maior é a força de mordida do mesmo lado, encontrada através do exame com o dinamômetro de força. Ao se processar a análise de regressão linear simples, encontrou-se um coeficiente de determinação ( $R^2=0,4445$ ) para relação entre RMSmédio-ME e a FM-E e após análise pelo coeficiente de correlação de Pearson, foi encontrada correlação significativa entre as variáveis estudadas ( $r=0,6667$ ,  $p<0,001$ ).

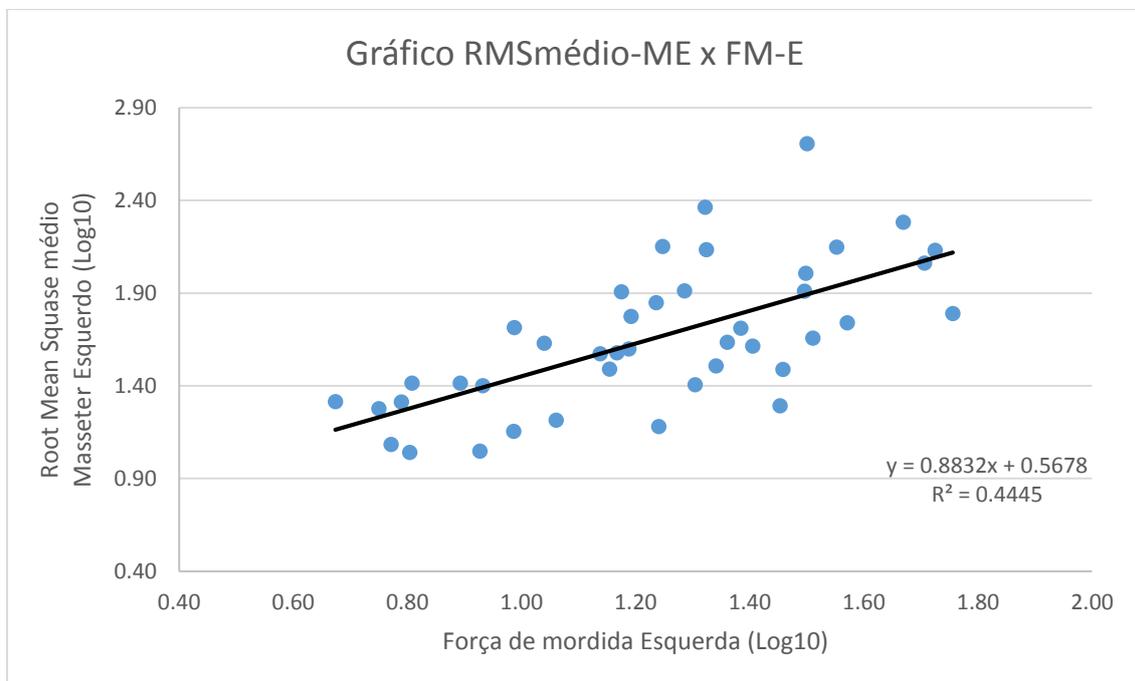


Figura 7 - Regressão linear simples entre o Root Mean Square médio de Masseter Esquerdo (RMSmédio-ME) e a força de mordida do lado esquerdo (FM-E).

## 6 DISCUSSÃO

Buscando uma melhor compreensão para discorrer com a discussão dos resultados este capítulo foi dividido em oito tópicos: Características Gerais da Amostra; EMGs e FM na Amostra Geral, EMGs e FM nos estágios da doença, EMGs e FM pelo sexo, EMGs e FM pela idade, EMGs e FM pelo uso de prótese, EMG e FM nas Disfunções temporomandibulares e EMGs x FM.

### 6.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

Este estudo evidenciou idade média superior a 60 anos, corroborando com pesquisas que indicam que a DP é mais comum em pessoas acima dos 60 anos (GERLACH et al., 2011; CORIOLANO et al., 2013). Observou-se uma maior percentagem de homens com Parkinson, embora não se encontre na literatura uma prevalência da doença em relação ao sexo, porém outros autores registram um predomínio do sexo masculino, na proporção de 3/2 (ALVES et al., 2008; SILVA et al., 2010; CODECEIRA, 2005). Além disso, outras pesquisas relataram que os efeitos hormonais protetores femininos podem ser a causa da maior incidência da doença no sexo masculino (CORIOLANO et al., 2013; RUBIN, 2007). Em relação ao estado civil, a maioria da amostra encontra-se casada, seguida de viúvos. Estes achados corroboram com estudos que também observam maior percentagem de pessoas casadas (FILIPPIN et al., 2014; LEANDRO; TEIVE, 2017).

A média em anos da escolaridade mostra que os sujeitos do estudo encontram-se no ensino médio (científico), o que enquadra a amostra no grupo de pessoas que apresentam menor perda dentária, tendo em vista que pesquisadores ao investigarem a correlação entre o nível de escolaridade sobre a perda dentária encontraram que quanto menor o grau de escolaridade maior a quantidade de dentes perdidos, principalmente molares inferiores (FERRAZ et al., 2016).

Esse estudo evidenciou que a maioria das pessoas apresentava renda de 1 a 2 salários mínimos por mês, o que está de acordo com pesquisa que avaliou o perfil epidemiológico de pessoas com DP e observou que a maioria das pessoas estavam na classe econômica C e D (CORIOLANO et al., 2013).

O tempo médio de doença de 7 anos e maior número de pessoas no estágio 2 da doença, apresentando manifestações bilaterais com possíveis anormalidades da fala, postura fletida e marcha anormal, encontrados nesta pesquisa corroboram com outros estudos que avaliaram o perfil epidemiológico de pessoas com DP e obtiveram dados semelhantes (CORIOLANO et al., 2013; SPITZ et al., 2017).

Nesse estudo foi encontrado porcentagem semelhante de pessoas diagnosticadas com DTM, ao visto na literatura (SILVA et al., 2015; SILVA et al., 2016). Pois, embora os mecanismos ainda não sejam bem elucidados, alguns pesquisadores relataram que pessoas com DP estão sujeitas a desenvolver alterações na ATM e, conseqüentemente, DTM (SILVA; CORIOLANO; LINS, 2017; SILVA et al., 2012; BAKKE et al., 2011; JANKOVIC et al., 2009; FRANZÉN et al., 2009).

Com relação à escrita a maioria dos pesquisados afirmaram ser destros, o que foi justificado por uma pesquisa que avaliou assimetrias laterais no comportamento motor humano e mostrou que as diferenças de performance entre as mãos são específicas à tarefa e não podem ser previstas a partir da preferência lateral (TEIXEIRA; PAROLI, 2000). Com relação a isso alguns estudos mostram que o lado de início dos sintomas da DP está associado à preferência manual (BARRETT et al., 2011). O que não foi observado nesse estudo que teve lado de início dos sintomas com maior porcentagem, o esquerdo. No entanto, outra pesquisa que buscou identificar características clínicas associadas à DP de longa duração, definidas como aquelas com um curso de doença  $\geq 20$  anos e ainda capazes de caminhar ou ficar sem ajuda, observou maior prevalência de início da doença do lado esquerdo, e associou este fato a uma doença prolongada e maior sobrevida (MUNHOZ et al., 2013).

A maioria da população estudada fazia uso de prótese. Esse dado está de acordo com estudo que avaliou o impacto da DP na função mastigatória, e observou um número maior de utilização de próteses por parte das pessoas com a doença em comparação com o grupo controle e explicaram que os sintomas da DP podem levar a manifestações orofaciais como tremores nos lábios e musculatura da língua, e movimentos mandibulares involuntários, que podem causar problemas de mastigação e deglutição (RIBEIRO et al., 2017). Já o lado de preferência mastigatória encontrado foi o direito, e diversos estudos que avaliaram o lado preferencial de mastigação, demonstraram que esta é uma condição inata e relacionada a uma lateralidade hemisférica do Sistema Nervoso Central (NISSAN et al., 2004; SHINAGAWA et al., 2003), identificada desde crianças (MC DONNELL et al., 2004).

Tais características levaram alguns autores a estudarem a EMGs e FM em pessoas com DP frente diferentes aspectos: faixa etária, de acordo com sexo, presença de disfunção temporomandibular, assimetria dos sintomas e saúde bucal (SILVA et al., 2017a; SILVA et al., 2017b; SILVA et al., 2016; BAKKE et al., 2011; ARMSTROGN, 2008).

## 6.2 EMGS E FM NA AMOSTRA GERAL

A comparação da amostra geral para os valores de CVM e RMS entre os lados direito e esquerdo dos músculos: masseter e temporal anterior neste estudo, apresentou maior atividade elétrica do lado esquerdo. Resultado similar foi encontrado em estudo que avaliou 19 pessoas com DP e também observou maior atividade eletromiográfica em ambos os músculos no lado esquerdo (SILVA et al., 2017a). Outros autores ainda analisaram que mesmo em sujeitos com uma oclusão normal, a presença de um lado predominante parece ser uma característica assimétrica intrínseca na oclusão (FERRARIO et al., 2000). Esse achado pode estar relacionado ao lado de início dos sintomas da doença que na população avaliada foi maior para o lado esquerdo.

Acredita-se que o músculo masseter, por ser um músculo de força, teria maior atividade elétrica na situação de contração isométrica voluntária máxima (RAHAL, GOFFI-GOMEZ, 2009; COELHO-FERRAZ et al., 2009). No entanto, os achados da comparação entre os músculos masseter e temporal anterior mostraram maiores valores de CVM e RMS para o músculo temporal anterior, sem diferença significativa. Isso pode ser explicado pelo fato de que uma interferência oclusal ocasiona uma atividade assimétrica do músculo masseter e temporal anterior (FERRARIO et al., 1999). Essa interferência oclusal poderia ser devido à rigidez da musculatura mastigatória que ocorre na doença de Parkinson (ARMSTRONG, 2008).

Durante a mastigação os movimentos mandibulares devem ser harmônicos permitindo uma distribuição de cargas durante as mordidas, sendo a força aplicada nas etapas da mastigação distribuídas de tal forma que gere sincronia e equilíbrio da musculatura do sistema estomatognático e de suas funções (BIANCHINI, 1998). Na avaliação da força de mordida entre os molares, este estudo identificou uma discreta diferença entre os valores médios quando comparados os lados direito e esquerdo da arcada dentária, com maior força para o lado direito, corroborando com estudo recente que também não obteve diferença significativa na comparação dos lados (NASCIMENTO et al., 2011).

Sabe-se que instabilidade e interferências oclusais podem aumentar a carga funcional do sistema estomatognático e alterar a coordenação muscular entre os lados (LAVELLE, 1993). Dessa forma, as diferenças encontradas entre os molares podem estar relacionada ao lado de maior demanda muscular, visto que o lado de preferência mastigatória desse estudo foi o direito, e que na doença de Parkinson, a rigidez e o bradicinesia presentes na musculatura orofacial levam a acomodações e compensações das estruturas envolvidas na força de mordida (SILVA et al., 2017b).

### 6.3 EMGS E FM NOS ESTÁGIOS DA DOENÇA

Na comparação dos valores de CVM e RMS entre os lados direito e esquerdo dos músculos masseter e temporal anterior nos diferentes estágios da doença, houve uma assimetria no lado de utilização com predominância para o lado esquerdo em ambos os músculos. O que coincide com o lado de início dos sintomas da doença. A literatura indica que com o avanço da sintomatologia do Parkinson, ambos os lados do corpo são afetados, porém o caráter assimétrico continua em toda a evolução da patologia (FERRAZ, MOURÃO, 2003).

Os achados da comparação entre os músculos masseter e temporal anterior nos diferentes estágios da doença, mostraram assimetria para o músculo de maior ativação elétrica com predominância para o músculo temporal anterior. Isso pode ser explicado pelo fato de que uma interferência oclusal ocasiona uma atividade assimétrica do músculo masseter e temporal anterior (FERRARIO et al., 1999). No entanto, não foram encontrados artigos na literatura pesquisada que analisassem os dados com a mesma população desse estudo para correlação.

Levando-se em conta que a atividade mioelétrica é produzida pela despolarização das unidades motoras, acredita-se que seja possível que com o avanço da doença de Parkinson ocorra o recrutamento de uma menor quantidade destas unidades reduzindo a amplitude do potencial eletromiográfico (BELO et al., 2009). Característica que foi observada no músculo temporal anterior dos lados direito e esquerdo, com a redução dos valores da atividade elétrica com o aumento do estágio da doença, apesar da comparação entre os grupos não ter obtido diferença significativa.

No entanto os achado na musculatura do masseter foi contrária, com aumento dos valores de CVM e RMS com a evolução da doença, nos lados direito e esquerdo. Isso pode ser explicado ao se analisar a síndrome rígido-acinética presente na doença de Parkinson que é clinicamente caracterizado por rigidez muscular, lentidão na execução de movimentos (bradicinesia), diminuição da amplitude de movimento (hipocinesia) e comprometimento do equilíbrio. Afetando primeiramente os músculos proximais, especialmente ombros e pescoço, progredindo para os músculos da face, membros superiores e inferiores. Sendo que à medida que a doença progride se torna mais grave os sintomas de rigidez, bradicinesia e hipocinesia. (O'SULLIVAN, SCHIMITZ, 2004; SOUZA et al., 2011)

Na avaliação da FM houve uma redução dos valores do lado direito, com o avanço da doença. Esse resultado está de acordo com estudo recente em que se compara a força de mordida em pessoas com Parkinson e controles sem DP e que foi observado uma redução dos valores médios de FM no grupo com a doença (RIBEIRO et al., 2017). Além disso, outro estudo

mostrou que a mastigação e a função orofacial dos indivíduos com doença de Parkinson pode estar comprometida nos estágios moderado e avançado da doença, e que com a progressão dos sintomas motores, os problemas orofaciais e dentários se tornam mais marcantes, podendo colaborar para a presença da disfunção temporomandibular (DTM) (BAKKE et al., 2011).

Já no lado esquerdo a FM teve seu valor aumentado com o estágio da doença. Resultado que vai de encontro com estudo que analisou a FM em pessoas com DP nos estágios: leve (1) e moderado (2 e 3), e mostrou que com a evolução da doença a tendência é ocorrer a redução da força de mordida (SILVA et al., 2017b). No entanto o achado dessa pesquisa pode ser explicado pelo fato de 60% da população de estudo ter como lado de início dos sintomas o esquerdo.

#### 6.4 EMGS E FM PELO SEXO

Na avaliação eletromiográfica do sexo feminino foi observado associação significativa na comparação entre os músculos masseter e temporal anterior do lado esquerdo, com maior utilização do músculo temporal anterior. Estudos mostraram que o músculo temporal está relacionado principalmente a velocidade do movimento mandibular e que a hiperatividade local desse músculo em humanos está relacionada a etiologia do sistema nervoso central e, portanto, as mudanças nos padrões de atividade elétrica dos músculos do sistema estomatognático podem levar a aumento da ativação muscular do temporal (KRAUS et al., 1994; SANTOS et al., 2003). Aspecto que ocorre na doença de Parkinson. (BELO et al., 2009).

Já o sexo masculino, apresentou maior utilização do masseter em ambos os lados da face. Esse resultado está de acordo com o que a literatura fala acerca do papel do músculo masseter que se destaca em termos de força, sendo o primeiro a se contrai durante o fechamento da boca (BASMAJIAN et al., 1985; REGALO et al., 2006), ou seja, é o músculo relacionado principalmente com a postura e controle dos movimentos mandibulares em movimentos excursivos (MORENO et al., 2008).

Quando comparados os grupos masculino e feminino quanto a CVM e RMS, esse estudo observou uma diferença significativa nos valores em microvolts para ambos os lados do músculo masseter, e valores médios reduzidos para o músculo temporal. Esses resultados estão de acordo com estudo que avaliou indivíduos dentados entre 37 e 80 anos de idade para mostrar como o sexo atua na diferença de força mastigatória (HATCH et al., 2001) e outra pesquisa que analisou a atividade elétrica em pessoas com DP pelo sexo e obteve maiores valores de atividade eletromiográfica no homem do que na mulher (SILVA et al., 2017a).

Já na comparação entre os sexos para o músculo temporal anterior a análise não apresentou diferença. No entanto maiores valores foram encontrados para o sexo masculino, e isso está de acordo com a literatura que descreve os efeitos do sexo nas estruturas craniofaciais, sua influência sob as funções da mastigação, deglutição, respiração, fala e voz, e mostra que maiores medidas orofaciais encontradas nos homens influenciam o potencial de ação dos músculos (ZHUANG et al., 2010; SUNGUINO et al., 1996; RAMIRES et al., 2010; NASCIMENTO, CASSIANI, DANTAS, 2013; KOC, DOGAN, BEK, 2011).

Estudos mostram que o sexo masculino possui força muscular mastigatória maior que o feminino, por possuir uma musculatura mais desenvolvida (SILVA et al., 2017b; IWASAKI et al., 2016; PALINKAS et al., 2010). Esses dados corroboram com os achados nesse estudo que observou redução significativa dos valores de FM entre os sexos masculino e feminino para ambos os lados. Resultado semelhante ao encontrado em estudo que analisou a força máxima de mordida em 100 pessoas, separadas em cinco grupos de acordo com a idade e sexo. Foi observado que independentemente da idade a força de mordida do homem foi maior que da mulher (TAKAK, VIEIRA, BOMMARITO, 2014).

#### 6.5 EMGS E FM PELA IDADE

As mudanças normais do corpo que ocorrem durante o envelhecimento como: progressiva diminuição da massa corporal magra, de líquidos corpóreos, aumento da quantidade de tecido gorduroso, diminuição de vários órgãos e uma grande perda de músculo esquelético, alteram a atividade elétrica muscular bem como as funções de diversos sistemas corporais, entre eles, o sistema estomatognático (CECÍLIO et al., 2010; GALO et al., 2006). Apesar da média de idade da população ter sido 63 anos, foram avaliadas pessoas em diferentes idades, devido a isto que a amostra foi separada em dois grupos: idoso ( $\geq 60$  anos) e não idosos ( $< 60$  anos), para observar os aspectos eletromiográficos e de força de mordida.

Similarmente ao que ocorreu na amostra geral, nos estágios da doença e no subgrupo do sexo, o lado de maior utilização para os grupos idosos e não idosos, foi o esquerdo. No entanto, o músculo de maior utilização foi o masseter direito, com diferença significativa para o valor de CVM. Resultado que vai de encontro com estudo que também avaliou a influência da idade na atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em 217 pessoas divididas em cinco grupos (I: 07-12anos; II: 13-20 anos; III: 21-40 anos; IV: 41-60 anos; V: 61-80 anos) e observaram que durante a contração voluntária máxima houve maior ativação de temporal do que de masseter. Eles explicam que esse achado pode estar associado ao estresse e outras fontes

psicológicas de tensão que tem impacto na tensão muscular e pode desencadear atividade inadequada dos músculos mastigatórios (CECÍLIO et al., 2010).

Quando comparado intergrupo, foi verificado maiores valores eletromiográficos de masseter e temporal anterior para o grupo não idoso. Com diferença significativa para o valor de RMS médio no lado esquerdo do temporal anterior. Isso se dá devido ao fato de que o envelhecimento acarreta na redução do número e tamanho de fibras musculares o que leva a diminuição da massa e da força muscular, comprometendo a capacidade funcional do indivíduo (IKEBE et al., 2005; KOOPMAN; VAN LOON, 2009).

Estudos têm demonstrado que idade e gênero são fatores importantes que influenciam a resistência dos músculos de elevação da mandíbula em termos de força de mordida máxima, o que parece permanecer constante entre 20 e 50 anos de idade e diferir entre homens e mulheres (SHIAU et al., 2003; TAKAKI, VIEIRA, BOMMARITO et al., 2014). A força de mordida intergrupos da amostra não obteve diferença significativa, mas o grupo de “não idosos” apresentou maiores valores em Kgf. Resultado que está de acordo com estudo que avaliou a força de mordida e a espessura muscular de masseter e temporal em diferentes idades e verificou que com o aumento da idade ocorre redução significativa da força de mordida e da espessura muscular (PALINKAS et al., 2010).

## 6.6 EMGS E FM PELO USO DE PRÓTESE

A condição de saúde bucal da população idosa brasileira, não tem acompanhado a evolução epidemiológica que o país tem sofrido. Adultos e idosos carregam a herança de um modelo assistencial centrado em práticas curativas e mutiladoras, o que resulta em um cenário de ausência de dentes e grande demanda por serviços protéticos. Que aumenta quando associado às doenças crônico-degenerativas, como a DP que favorece o aparecimento de cárie dentária e periodontite (MOREIRA et al., 2005; MÜLLER et al., 2011).

Aspectos assimétricos foram observados nessa pesquisa, no grupo com dentição natural, quando comparada a utilização dos músculos durante a CVM e durante as provas. Com maior utilização do músculo temporal anterior no lado direito e do masseter no lado esquerdo. No entanto, evidências demonstraram que em indivíduos com dentição completa, a máxima atividade EMG dos músculos masseteres foi observada durante o apertamento dental máximo (GAMEIRO et al., 2006).

No grupo que fez uso de prótese também foi observada assimetria da atividade EMG entre masseter e temporal anterior, devido à falta de coordenação que a perda dos elementos dentários

leva. Ocorre a perda de receptores periodontais, modificando a informação nervosa proveniente da cavidade oral e, conseqüentemente, modificando a atividade eletromiográfica durante a máxima contração voluntária (TARTAGLIA et al., 2008) e interferindo no direcionamento das forças usadas durante a mastigação (TRULSSON, GUNNE, 1998). Mesmo com uma reabilitação protética realizada de maneira adequada, a coordenação neuromuscular e a movimentação dos músculos mastigatórios ficam comprometidas em pacientes edêntulos em comparação à pacientes dentados (ALAJBEG et al., 2006).

Nessa pesquisa foi encontrada maior atividade eletromiográfica em pessoas com dentição natural, com valores significativos para o músculo masseter do lado esquerdo. E valores de temporal anterior também maiores para o grupo com dentição completa. Corroborando com estudos que mostram uma menor atividade EMG em pessoas com uso de prótese devido à instabilidade da mesma (SILVA et al., 2017(a); CALOSS et al., 2011). No entanto outros estudos mostram que ocorre um aumento da atividade elétrica muscular para pessoas que utilizam prótese dentária em comparação com os indivíduos de dentição natural, devido ao aumento do esforço mecânico para acomodar o uso de próteses na preparação do bolo alimentar para deglutir (URAM-TUCULESCU et al., 2015; ALAJBEG et al., 2005).

Os resultados dessa pesquisa, quanto a força de mordida, foram maiores valores para pessoas com dentição natural, com diferença significativa na comparação do lado direito da arcada dentária. Sabe-se que os portadores de prótese têm função mastigatória prejudicada, incluindo forças de mordida voluntárias máximas mais baixas e níveis mais baixos de esforço muscular durante o aperto e mastigação máximos (MIRALLES et al., 1989; ALAJBEG et al., 2006). Além disso, autores ao realizarem a avaliação da FM e eletromiografia de superfície em idosos edêntulos e em uso de prótese total ou parcial observaram que a instabilidade da prótese provavelmente evita que os usuários de próteses dentárias usem todo o potencial de seus músculos mandibulares, especialmente durante a mordida unilateral e mastigação (CALOSS et al., 2011).

## 6.7 EMGS E FM NAS DISFUNÇÕES TEMPOROMANDIBULARES

No grupo com DTM os maiores valores de CVM obtido foi para o temporal anterior direito. Uma vez que a maior porcentagem de indivíduos estudados, eram destros, e com predominância de preferência mastigatória do lado direito. Uma pesquisa avaliou a diferença nos padrões de mastigação entre lados opostos em pacientes com disfunção miofascial e observou que o lado preferencial de mastigação, representada pela autopercepção mastigatória, pode dar indícios de

uma mastigação unilateral, ou mesmo, de um lado preferencial de mordida, o que poderia acarretar em DTM unilaterais relacionadas aos lados funcionais (KUMAI, 1993).

Foi observado nesse estudo, diferença significativa na comparação entre a utilização de masseter e temporal anterior do lado esquerdo. Com maiores valores de CVM para masseter. Não corroborando com os achados em estudos que ao comparar a atividade eletromiográfica de masseter e temporal em pessoas com DTM observaram aumento da atividade do temporal. Foi discutido que o recrutamento muscular pode ser alterado em indivíduos com DTM devido a um mecanismo compensatório para aliviar a dor, ou até mesmo preceder os sintomas dolorosos dos músculos mastigatórios (RODRIGUES et al., 2015; MAZZETTO et al., 2014; FELÍCIO et al., 2012; TARTAGLIA et al., 2011; FELÍCIO et al., 2013).

Resultados encontrados nesse estudo mostraram maior atividade elétrica de masseter em ambos os lados da face para o grupo com DTM. O que está de acordo com a literatura que mostra que pessoas com DTM geralmente têm atividade eletromiográfica aumentada associada a menor precisão na coordenação muscular e aumento da função durante os movimentos laterais e de equilíbrio do maxilar (FERREIRA et al., 2014; FELICIO et al., 2012). No entanto, outro estudo encontrou menor atividade EMG durante a mastigação (FELICIO et al., 2013). Entretanto, a função mastigatória envolve movimentos complexos do sistema estomatognático e diferentes grupos musculares são ativados em diferentes momentos, que variam de acordo com a consistência alimentar e a presença / ausência de dor. Tais variações podem explicar os diferentes resultados de EMG em pacientes com DTM encontrados na literatura científica (SAIFUDDIN et al., 2003; SOUZA et al., 2007).

Os valores obtidos para força de mordida no grupo com DTM foi menor quando comparado ao grupo sem DTM. Corroborando com estudos que encontraram significativamente menor força de mordida entre pessoas com DTM do que os indivíduos de controle saudáveis. E que sinais presentes na DTM como: dor muscular, dor na articulação temporomandibular, abertura de boca limitada e crepitações, podem afetar a força de mordida. (KOGAWA et al., 2006; PIZOLATO et al., 2007).

## 6.8 EMGS X FM

Neste estudo, observou-se correlação alta significativa entre a EMGs e FM durante mordida do lado direito e correlação moderada também significativa entre a EMGs e a FM durante a mordida do lado esquerdo. Corroborando com estudos que observaram que existe correlação direta entre as variáveis: atividade elétrica e força máxima de mordida em adultos jovens.

Mostrando assim que quanto maior a força empregada pelo sujeito durante a mordida unilateral, maior a atividade elétrica (MELO; BIANCHINI, 2016; FERRARIO, et al., 2004). No entanto não foram encontrados na literatura estudos que correlacionassem a EMGs e FM em pessoas com doença de Parkinson.

Já a confiabilidade de se utilizar a correlação entre a atividade eletromiográfica em relação à força de mordida para avaliar a função mastigatória do sistema estomatognático foi realizada por uma pesquisa que avaliou oitenta e quatro pessoas. A análise da FM e EMGs foram feitas para os músculos: masseter, temporal e supra-hióide, em diferentes posições de mordida (molares e incisivos). Após analisados os coeficientes de correlação, os valores indicaram boa confiabilidade para os músculos masseter e temporal, com maiores valores na posição dos molares. Assim as correlações da atividade de EMG versus força de mordida são confiáveis para avaliar a função mastigatória de masseter e temporal (GONZALEZ et al., 2011).

Reconhecemos que existem limitações nesta pesquisa, principalmente devido aos participantes não apresentarem os dentes molares inferiores para a realização da eletromiografia de superfície e força de mordida, o que limitou o tamanho da amostra, como também à escassez de publicações sobre este assunto em pessoas com DP que pudessem ampliar e discutir os desfechos encontrados neste estudo.

## 7 CONCLUSÕES

Os dados obtidos nesta pesquisa demonstram que:

- Ser do sexo feminino, idoso, utilizar prótese (independente do tipo) e ter diagnóstico de disfunção temporomandibular são características que influenciam os valores da eletromiografia de superfície e força de mordida em pessoas com doença de Parkinson;
- Verificou-se uma predominância no lado de utilização da musculatura mastigatória, na análise eletromiográfica, para o lado que coincide com o lado de início dos sintomas da doença;
- O aumento do estágio da doença está associado ao aumento da atividade elétrica do músculo masseter e redução do temporal anterior;
- Apesar do masseter, ser o músculo de força na contração voluntária máxima, assimetria na atividade eletromiográfica entre o masseter e temporal foi observada nesse estudo. E maior força de mordida foi observada no lado direito da arcada dentária, correspondendo ao lado de preferência mastigatória.

Portanto, nossos achados reforçam a ideia de que o monitoramento da mastigação de pessoas com DP utilizando a EMGs e a FM podem ser testes de triagem simples, prático, útil e de grande importância na detecção das alterações mastigatórias.

## REFERÊNCIAS

- ALAJBEG, I. Z.; VALENTIC-PERUZOVIC, M.; ALAJBEG, I., et al. The influence of dental status on masticatory muscle activity in elderly patients. **Int J Prosthodont.** v.18, n.4, p.333–338, 2005.
- ALAJBEG, I. Z.; VALENTIC-PERUZOVIC, M.; ALAJBEG, I., et al. The influence of age and dental status on elevator and depressor muscle activity. **J Oral Rehabil.** v.33, n.2, p.94–101, 2006.
- ALMEIDA FILHO, N.; ROUQUAYROL, M. Z. Elementos de metodologia epidemiológica. In: ROUQUAYROL, M. Z. **Epidemiologia e Saúde.** 6.ed. Rio de Janeiro, v. 23, n. 8, p. 1924–1930, ago. 2007.
- ALVES, G.; FORSAA, E. B.; PEDERSEN, K. F., et al. Epidemiology of Parkinson's disease. **J Neurol.** v.255, n.5, p.18-32. 2008
- ARMSTRONG, R. A. Visual signs and symptoms of Parkinson's disease. **Clin Exp Optom.** v.91, n.2, p. 129-38, 2008.
- AVIVI-ARBER, L.; MARTIN, R.; LEE, J. C.; SESSLE, B. J. Face sensorimotor cortex and its neuroplasticity related to orofacial sensorimotor functions. **Arch Oral Biol,** v.56, n.12, p. 1440-1465, 2011.
- BAKKE, M. Bite force and occlusion. **Semin Orthod.** v.12, n.2, p.120-126. 2006
- BAKKE, M.; LARSEN, S. L.; LAUTRUP, C., et al. Orofacial function and oral health in patients with Parkinson's disease. **Eur J Oral Sci** v.119, n.1, p. 27-32. 2011.
- BANCO MUNDIAL. Envelhecendo em um Brasil Mais Velho. Washington, 2011. <[http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1302102548192/Envelhecendo\\_Brasil\\_Sumario\\_Executivo.pdf](http://siteresources.worldbank.org/BRAZILINPOREXTN/Resources/3817166-1302102548192/Envelhecendo_Brasil_Sumario_Executivo.pdf)>. Acesso em: 21 jun. 2016. In: BANCO MUNDIAL. Data base. Washington, 2018. <<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.TOTL?locations=BR>>. Acesso em: 06 jan. 2018.
- BARBOSA, M.T.; CARAMELLI, P.; MAIA, D.P. Parkinsonism and Parkinson's disease in the elderly. A community-based survey in Brazil (the Bambuí study). **Mov Disord.** v.21, n.1, p. 800-808. 2006.
- BARRETT, M. J. et al. Handedness and motor symptom asymmetry in Parkinson's disease. **Journal of Neurology, Neurosurgery, and Psychiatry.** v. 82, n.1, p. 1122-1124, 2011.
- BASMAJIAN, J. V. Electro-fisiologia de la acción muscular. Buenos Aires Argentina: **Editorial Médica Panamericana S.A.** 1976.
- BASMAJIAN, J. V.; DE LUCA, C. J. Muscles alive: their function revealed by electromyography. 5th ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1985.

BEAR, M. F.; CONNORS, B. W.; PARADISO, M. A. Neurociências: Desvendando o Sistema nervosa. Porto Alegre: Artmed, 2008.

BELO, L. R.; LINS, S. C.; CUNHA, D. A. et al. Eletromiografia de superfície da musculatura supra-hióidea durante a deglutição de idosos sem doenças neurológicas e idosos com parkinson. **Rev. CEFAC**. [online]. v.11, n.2, p.268-280, Abr-Jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rcefac/v11n2/v11n2a12.pdf>> Acesso em: 15 Jan 2018.

BERTOLUCCI, P. H. F; BRUCKI, S. M. D; CAMPACCI, S.R; JULIANO, Y.; O mini exame do estado mental em uma população geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuropsiquiatria**, São Paulo, v.52, n.1, p.1-7, 1994. Disponível em:< <http://www.Cielo.br/pdf/anp/v52n1/01.pdf>> Acesso em 18/12/2017.

BIANCHINI, E. M. G. – Mastigação e ATM. Avaliação e Terapia. In: MARCHESAN, I. Q. – Fundamentos em Fonoaudiologia – Aspectos Clínicos da Motricidade Oral. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1998. p. 37-49.

BURDEN, A.; BARTLETT, R. Normalisation of EMG amplitude: an evaluation and comparison of old and new methods. **Medical Engineering & Physics**. v.21, n.4, p.247-257. 1999.

BURKOW-HEIKKINEN, L. Non-invasive physiological monitoring of exercise and fitness. **Neurol Res**. v.33, n.1, p. 3-17. 2011.

CALDERON, P. S.; KOGAWA, E. M.; LAURIS, J. R., et al. The influence of gender and bruxism on the human maximum bite force. **J Appl Oral Sci**. v.14, n.6, p.448-453. 2006

CALOSS, R.; AL-ARAB, M.; FINN, R. A., et al. The effect of denture stability on bite force and muscular effort. **Journal of Oral Rehabilitation**. v.38, n.6, p.434–439, 2011.

CAMPOLINA, A. G; ADAMI, F; SANTOS, J. L. F., et al. A transição de saúde e as mudanças na expectativa de vida saudável da população idosa: possíveis impactos da prevenção de doenças crônicas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.29, n.6, p1217-1229, jun, 2013.

CASTROFLORIO, T.; BRACCO, P.; FARINA, D. Surface electromyography in the assessment of jaw elevator muscles. **J Oral Rehabil**. v.35, n.8, p.638-645. 2008

CASTROFLORIO, T.; FARINA, D.; BOTTIN, A. et al. Surface EMG of jaw elevator muscles: effect of electrode location and inter-electrode distance. **J Oral Rehabil**. v.32, n.6, p.411-17. 2005

CECÍLIO, F. A.; REGALO, S. C. H.; PALINKAS, M. et al. Aging and surface EMG activity patterns of masticatory muscles. **Journal of Oral Rehabilitation** v.37, n.4, p. 248–255. 2010

CELINSKI, A. I.; CUNALI, R. S.; BONOTTO, D. et al. Surface electromyography for temporomandibular disorders: systematic review. **Rev Dor**. São Paulo, v.14, n.2, p.147-50, abr-jun. 2013

CHAVES, T. C.; OLIVEIRA, A. S.; GROSSI, D. B. Principais instrumentos para avaliação da disfunção temporomandibular, parte II: critérios diagnósticos; uma contribuição para a prática clínica e de pesquisa. **Fisioterapia e pesquisa**. v.15, n.1, p.101-6. 2008

- CLOSS, V. E.; SCHWANKE, C. H. A. A evolução do índice de envelhecimento no Brasil, nas suas regiões e unidades federativas no período de 1970 a 2010. **Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.** Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.443-458. 2012
- CODECEIRA, A. Distúrbios do movimento. p 31. IN: SILVA, G. E. G.; VALENÇA, M. O. S. **Neurologia Clínica**: 5. ed. São Paulo: Editora UFPE, 2005.
- COELHO-FERRAZ, M. J. P.; BÉRZIN, F.; AMORIM, C.; QUELUZ, D. P. Electromyographic evaluation of mandibular biomechanic. **Int. J. Morphol.** v.27, n.2, p.485-90, 2009.
- COHEN, J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. **Lawrence Erlbaum Associates**; 1988.
- CORBIN-LEWIS, K.; LISS, J. M.; SCIORTINO, K. L. Anatomia clínica e fisiologia do mecanismo de deglutição. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- CORIOLOANO, M. G. W. S.; SILVA, E. G.; FORTUNA, E. S., et al. Perfil epidemiológico dos pacientes com doença de Parkinson do hospital das clínicas da universidade federal de Pernambuco. **Neurobiologia**, v.76, n.1, p.1-2, jan./jun. 2013
- CUCCIA, A.; CARADONNA, C. The relationship between the stomatognathic system and body posture. **Clinics**. v.64, n.1, p.61-66. 2009.
- CUNHA, T. R.; DELLA VECCHIA, M. P.; REGIS, R. R., et al. A randomized trial on simplified and conventional methods for complete denture fabrication: Masticatory performance and ability. **J Dent**. v.41, n.2, p.133-142. 2012
- DAMASCENO, F. M.; BARBIERI, L. G. O tratamento fisioterapêutico nas disfunções temporomandibulares: Uma revisão integrativa. **Sobral**, v.1, n.5, p.03-15, jul-dez 2014.
- DE LUCA C. J. The use of surface electromyography in biomechanics. **J Appl Biomech**. v.13, n.2, p.135-63. 1997
- DESU, M.; RAGHAVARAO, D. Sample Size Methodology. **Academic Press**; 1990.
- DOHERTY, K. M., et al. Postural deformities in Parkinson's disease. **Lancet Neurol**. v.10, n.6, p.538-549. 2011
- DOUGLAS, C. R. Fisiopatologia Oral: Fisiologia do ato mastigatório. 1. Ed. São Paulo.: Pancast, p. 245-71. 1998.
- FELÍCIO, C. M.; FERREIRA, C. L. P.; MEDEIROS, A. P. M., et al. Electromyographic indices, orofacial myofunctional status and temporomandibular disorders severity: a correlation study. **J Electromyogr Kinesiol**. v.22, n.2, p.266-272, 2012.
- FELÍCIO, C. M.; MAPELLO, A.; SIDEQUERSKY, F. V., et al. Mandibular kinematics and masticatory muscles EMG in patients with short lasting TMD of mild-moderate severity. **J Electromyogr Kinesiol**. v.23, n.3, p.627-633, 2013.

- FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; COLOMBO, A. et al. An electromyographic investigation of masticatory muscles symmetry in normo-occlusion subjects. **J Oral Rehabil**, v.27, n.1, p.33-40, Jan. 2000.
- FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; SERRÃO, G. et al. The effects of a single intercuspal interference on electromyographic characteristics of human masticatory muscles during maximal voluntary teeth clenching. **Cranio**, v.17, n.3, p.184-188. Jul, 1999
- FERRARIO, V. F.; SFORZA, C.; ZANOTTI, G., et al. Maximal bite force in healthy young adults as predicted by surface electromyography. **J Dent**. v.32, n. 6, p.451- 457. 2004
- FERRAZ, H. B.; MOURÃO, L. F. Doença de Parkinson. In: CHIAPPETTA, A. L. M. L. Conhecimentos essenciais para atender bem o paciente com doenças neuromusculares, Parkinson e Alzheimer. São José dos Campos: Pulso; 2003. p.45-54.
- FERRAZ, N. G. G.; ARAÚJO, S. Q.; BEZERRA, R. S., et al. Perdas dentais no atendimento de clínicas de atenção básica. **Rev. cir. traumatol. buco-maxilo-fac**. v. 16, n. 1, mar. 2016. Disponível em: <[http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-52102016000100004&lng=pt&nrm=iso](http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-52102016000100004&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 19 jan. 2018
- FERREIRA, C. L.; MACHADO, B. C.; BORGES, C. G., et al. Impaired orofacial motor functions on chronic temporomandibular disorders. **J Electromyogr Kinesiol**. v.24, n.4, p.565-571, 2014.
- FERREIRA, F.V; PRADO, A.L.C; CIELO, C.A; BUSANELLO, A.R. A relação da postura corporal com a prosódia na doença de Parkinson: estudo de caso. **Revista de Atualização Científica em Fonoaudiologia CEFAC**, v. 9, n. 3, p. 319-329, july/sept. 2007
- FILIPPIN, N. T.; MARTINS, J. S.; LIBERA, L. B. D., et al. Qualidade de vida de sujeitos com doença de Parkinson e seus cuidadores. **Fisioter Mov**. V.27, n.1, p.57-66. 2014
- FOWLER CJ. Clinical Measurement of Nerve Condition. In: **Clinical Neurophysiology**. Oxford: ed. J.W. Osselton, p. 60-75, 1995.
- FRANZÉN, E.; PAQUETTE, C.; GURFINKEL, V.S. *et al*. Reduced performance in balance, walking and turning tasks is associated with increased neck tone in Parkinson's disease. **Exp Neurol**. v.219, n.2, p. 430-438. 2009
- FREITAS, D. G.; PINHEIRO, I. C.; VANTIN, C., et al. Os efeitos da desativação dos pontos-gatilho miofasciais, da mobilização articular e do exercício de estabilização cervical em uma paciente com disfunção temporomandibular: um estudo de caso. **Fisioter. Mov.**, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 33-38, jan./mar. 2011.
- FRIEDLANDER, A. H.; MAHLER, M., et al. Parkinson disease: systemic and orofacial manifestations, medical and dental management. **J Am Dent Assoc**. v.140, n.6, p.658-669. 2009
- FRIESTINO, J. K. O.; REZENDE, R.; LORENTZ, L. H., et al. Mortalidade por câncer de próstata no brasil: Contexto histórico e perspectivas. **Rev. Baiana de Saúde Pública**. v.37, n.3, p.688-701 jul./set. 2013.

- GALO R.; VITTI M.; SANTOS C. M., et al. The effect of age on the function of the masticatory system- an electromyographical analysis. **Gerodontology**. V.23, n.3, p.177-82. 2006
- GAMEIRO, G. H.; ANDRADE, A. S., et al. How may stressful experiences contribute to the development of temporomandibular disorders? **Clin Oral Investig**. v.10, n.4, p.261–268, Dec. 2006.
- GECKILI, O.; BILHAN, M.; MUMCU, E., et al. Comparison of patient satisfaction, quality of life, and bite force between elderly edentulous patients wearing mandibular two implant-supported overdentures and conventional complete dentures after 4 years. **Spec Care Dentist**. V.32, n.4, p.136-141. 2012.
- GEORGIAKAKI I.; TORTOPIDIS D.; GAREFIS P., et al. Ultrasonographic thickness and electromyographic activity of masseter muscle of human females. **J Oral Rehabil**. V.34, n.2, p.121-128. 2007.
- GERLACH, O. H. H.; WINOGRODZKA, A.; WEBER, W. E. J. Clinical problems in the hospitalized Parkinson's disease patient: systematic review. **Mov Disord**. V.26, n.2, p.197-208. 2011
- GIRAULT, J. A.; GREENGARD, P. The neurobiology of dopamine signaling. **Arch Neurol**. V.61, n.8, p.641-644. 2004
- GOBBI, L. T. B.; PIERUCCINI-FARIA, F.; SILVEIRA, C. R. A.; CAETANO, M. J. D. Núcleos da base e controle locomotor: aspectos neurofisiológicos e evidências experimentais. **Rev. bras. Educ. Fís. Esp.**, São Paulo, v.20, p.97-101, set. 2006.
- GOLDSTEIN, L. B. The use of surface electromyography in objective measurement of the muscle function in facial pain / temporomandibular dysfunction patients. **Funct Orthod**. V.17, n.3, p.26-29. 2000
- GONÇALVES, G. B.; LEITE, M. A. A.; PEREIRA, J. S. Influência das distintas modalidades de reabilitação sobre as disfunções motoras decorrentes da Doença de Parkinson. **Rev Bras de Neurol**. V.47, n. 2, p.22-30. 2011
- GONZALEZ, Y.; IWASAKI, L. R.; MCCALL, W. D., ET AL. Reliability of EMG activity versus bite-force from human masticatory muscles. **European journal of oral sciences**. v.119, n.3, p.219-224. 2011.
- HAHN, G. J.; MEEKER, W. Q. Statistical Intervals. **John Wiley & Sons**. 1991;
- HARIZ, G. M.; FORSGREN, L. Activities of daily living and quality of life in persons with newly diagnosed Parkinson's disease according to subtype of disease, and in comparison to healthy controls. **Acta Neurol Scand**. V.123, n.1, p.20-27. 2011
- HATCH, J.; SHINKAI, R.; RUGH, J. et al. Determinants for masticatory performance in dentate adults. **Arch Oral Biol**. v.36, n.7, p. 641–648, 2001
- HOEHN, M.M.; YAHR, M.D. Parkinsonism: onset, progression and mortality. **Neurology**. V.17, n.5, p.427-442. 1967.

- HOLDEN, A.; WILMAN, A.; WIELER, M.; MARTIN, W. R. W. Basal ganglia activation in Parkinson's disease. **Parkinsonism Relat Disord**. V.12, n.2, p.73-77. 2006
- HUG, F. Can muscle coordination be precisely studied by surface electromyography? **J Electromyogr Kinesiol**. V.21, n. 1,p.1-12. . 2011
- IKEBE, K.; NOKUBI, T.; MORII, K. et al. Association of bite force with ageing and occlusal support in older adults. *J Dent.*, v.33, n.2, p.131-137, feb.2005.
- INGAWALÉ, S.; GOSWAMI, T. Temporomandibular joint: disorders, treatments, and biomechanics. **Ann Biomed Eng**. V.37, n.5, p. 976–996. 2009
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (2013), **Projeção da População do Brasil**. Disponível em: <<http://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/esperancas-de-vida-ao-nascer.html>> Acesso em: 10 de Abril de 2016.
- IWASAKI, M.; YOSHIHARA, A.; SATO, N. et al. Maximum bite force at age 70 years predicts all-cause mortality during the following 13 years in Japanese men. **J Oral Rehabil** [Internet]. v.43, n.8, p.565–574, 2016 Available from: <<http://doi.wiley.com/10.1111/joor.12401>> Acesso em: 05 Jan. 2018
- JANKOVIC J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. V.79, n.4, p.368-376. 2008
- JANKOVIC, J. Disease-oriented approach to botulium toxin use. **Toxicon**. V.54, n. 5, p.614-623. 2009
- JESSE, S.; STEUNACKER, P.; LEHNERT, S. *et al*. Neurochemical approaches in the Laboratory Diagnosis of Parkinson and Parkinson Dementia Syndromes: A Review. **CNS Neurosci Ther**. V.15, n.2, p.157-82. 2009
- KALMAR, J.M.; CAFARELLI, E. Central excitability does not limit postfatigue voluntary activation of quadriceps femoris. **J Appl Physiol**. 2006; v.100, n.6, p.1757-64.
- KARKAZIS, H. C.; KOSSIONI, A. E. Surface EMG activity of the masseter muscle in denture wearers chewing of hard and soft food. **J. Oral Rehabil**. 1998; v.25, n.1, p.8-14.
- KIM. S.; HORACK, F. B.; CARLSON-KUTTA, P. *et al*. Postural feedback scaling deficits in Parkinson's disease. **J Neurophysiol**. 2009; v.102, n.5, p.2910-2920.
- KOC D.; DOGAN, A.; BEK, B. Bite Force and Influential Factors on Bite Force Measurements: A Literature Review. **European Journal of Dentistry**. 2010, v.4, n.2, p.223-232.
- KOC, D.; DOGAN, A.; BEK, B. Effect of gender, facial dimensions, body mass index and type of functional occlusion on bite force. **J App Oral Sci**. v.19, n.3, p.274-279, 2011
- KOGAWA, E.; CALDERON, P.; LAURUS, J., et al. Evaluation of maximal bite force in temporomandibular disorders patients. **J Oral Rehabil**. v.33, n.8, p.559–565, 2006.

KOMI, P. V.; LINNAMO, V.; SILVENTOINEN, P., et al. Force and EMG power spectrum during eccentric and concentric actions. **Med Sci Sports Exerc.** 2000; v.32, n.10, p.1757-1762

KOOPMAN, R.; VAN LOON, L.J. Aging exercise and muscle protein metabolism. **J Appl Physiol.** v.106, n.6, p.2040-2048, jun.2009.

KRAUS, W. E.; TORGAN, C. E.; TAYLOR, D. A. Skeletal muscles adaptation to chronic low frequency motor nerve stimulation. **Exerc Sport Sci Rev.** v.22, n.1, p.313–360, Jan. 1994.

KROLL C. D.; BÉRZIN F; ALVES M. C. Avaliação clínica da atividade dos músculos mastigatórios durante a mastigação habitual – um estudo sobre a normalização de dados eletromiográficos. **Rev Odontol UNESP.** V.39, n.3, p.157-162, 2010.

KUMAI, T. Difference in chewing patterns between involved and opposite side in patients with unilateral temporomandibular joint and myofascial pain/dysfunction. **Arch Oral Biol.** v.38, n.6, p.467-478, 1993.

LAAT, A. D.; KOMIYAMA, O. Qual a utilidade da eletromiografia no diagnóstico de dor muscular na mandíbula ou disfunções temporomandibulares? **Rev Int Ortop Func.** 2004; v.1, n.1, p.71-84.

LAU, L. M.; BRETELER, M. M. Epidemiology of Parkinson's disease. **Lancet Neurol.** 2006 Jun: v.5, n.6, p.525-35.

LAURITI L.; MOTTA L. J.; GODOY C. H. L., et al. Influence of temporomandibular disorder on temporal and masseter muscles and occlusal contacts in adolescents: an electromyographic study. **BMC Musculoskeletal Disorders.** v.15:123, 2014.

LAVELLE, C. Biomechanical considerations of prosthodontic therapy: the urgency of research into alveolar bone responses. **J Oral Maxillofac Implant.** v.8, n.2, p.179–85. 1993

LEANDRO, L. A.; TEIVE, H. A. G. Fatores associados ao desempenho funcional de idosos portadores da Doença de Parkinson. **Revista Kairós Gerontologia,** v.20, n.2, p. 161-178, 2017.

LHOMMÉE, E.; BATIR, A.; QUESADA, J. L., et al. Dopamine and the biology of creativity: lessons from Parkinson's disease. **Frontiers in Neurology,** Lausanne, v. 5, p. 1-11, abr. 2014.

LIN, C-S.; WU, S-Y.; WU, C-Y.; KO, H-W. (2016) Gray matter volume and resting-state functional connectivity of the motor cortex cerebellum network reflect the individual variation in masticatory performance in healthy elderly people. **Front Aging Neurosci,** v. 7, n. 5, p. 828–831. 2016

LINAZANORO G. A global view of Parkinson's disease pathogenesis: Implications for natural history and neuroprotection. **Parkinsonism and Related Disorders.** v.15, p.401-405, 2009.

LUCENA, L.B.S.; KOSMINKY, M. *et al.* Validation of the Portuguese version of the RDC/TMD Axis II questionnaire. **Braz Oral Res.** 2006; v.20, n.4, p.312-317.

MACHIN, D.; CAMPBELL, M.; FAYERS, P.; PINOL, A. Sample Size Tables for Clinical Studies. 2 Ed. **Blackwell Science;** 1997.

- MALTA, J.; CAMPOLONGO, G. D. et al. Eletromyography applied to Chewing muscles. **Acta Ortop Bras.** V.14, n.2, p. 106-107. 2006.
- MAZZETTO, M. O.; RODRIGUES, C. A. L.; MAGRI, L. V. et al., Severity of TMD Related to Age, Sex and Electromyographic Analysis. **Brazilian Dental Journal.** v.25, n.1, p.54-58, 2014.
- MC DONNELL, S. T.; HECTOR, M. P.; HANNIGAN, A. Chewing side preferences in children. **J Oral Rehabil.** v.31, n.9, p. 855-860, 2004.
- MELLO, L. E.; VILLARES, J. Neuroanatomy of the basal ganglia. **Psychiatr Clin North Am.** 1997; v.20, n.4, p.691-704.
- MELO, D. G.; BIANCHINI, E. M. G. Relações entre potenciais elétricos dos músculos temporais e masseteres, força de mordida e índice morfológico da face. **CoDAS.** v.28, n.4, p.409-416, 2016.
- MENESES, M. S.; TEIVE, H. A. G. Doença de Parkinson. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 1, 2003.
- MIOTEC (2016), **Disponível em:** <<http://www.miotec.com.br/fonoaudiologia-odontologia/new-miotool-face/>> Acesso em 18 ago. 2016, 20:00
- MIRALLES, R.; BERGER, B.; IDE, W., et al. Comparative electromyographic study of elevator muscles in patients with complete dentures and natural dentition. **J Oral Rehabil.** v.16, n.3, p.249–255, 1989.
- MIURA, H.; WATANABE, S.; ISOGAI, E., et al. Comparison of maximum bite force and dentate status between healthy and frail elderly persons. **Journal of Oral Rehabilitation** 2001, v.28, n.6, p.592-595.
- MOIMAZ, S. A. S.; SLIBA, N. A.; SANTOS, C. L. V. Análise do comportamento de um grupo de terceira idade portador de prótese total, antes e após programa de saúde bucal. **Rev Fac Odontol Lins.** 2004; v.16, n.1, p.35-40.
- MOREIRA, R. S.; NICO, L. S.; TOMITA, N. E. et al. A saúde bucal do idoso brasileiro: revisão sistemática sobre o quadro epidemiológico e acesso aos serviços de saúde bucal. **Cadernos de Saúde pública.** v 21, n 6, p 1665-1675, 2005.
- MORENO, I.; SÁNCHEZ, T.; ARDIZONE, I. et al. Electromyographic comparisons between clenching, swallowing and chewing in jaw muscles with varying occlusal parameters. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal.** v.13, n.3, p.E207– 213. Mar, 2008.
- MÜLLER, T.; PALLUCH, R.; JACKOWSKI, J. Caries and periodontal disease in patients with Parkinson's disease. **Spec Care Dentist.** v.31, n.5, p.178–181, 2011.
- MUNHOZ, R. P.; ESPAY, A. J.; MORGANTE, F., et al. Long-duration Parkinson's disease: Role of lateralization of motor features. **Parkinsonism Relat Disord.** v.19, n.1, p.77–80. Jan. 2013.

- MUÑOZ G. C.; SILVA C.; MISAKI J. K., et al. Análise dos potenciais elétricos do músculo masseter durante a mastigação de alimentos com rigidez variada. **Rev CEFAC**. 2004;6(2):127-34.
- MUNRO, B. H. Correlation. In: Munro BH. Statistical methods for health care research. 4<sup>a</sup> ed. Philadelphia: Lippincott; 2001.p. 223-43.
- NARDI, V.; CAMPOS, M. I. G.; CAMPOS, P. S. F., et al. Eletromiografia e disfunção temporomandibular. **R. Ci. méd. biol**. 2010; v.9, n.1, p.53-56.
- NASCIMENTO, G. K. B. O.; LIMA, L. M.; RODRIGUES, C. B. S. et al. Verificação da força de mordida e da atividade elétrica dos músculos masseteres durante a mastigação em laringectomizados totais. **Rev. bras. odontol.**, Rio de Janeiro, v. 68, n. 2, p. 175-9, jul./dez. 2011.
- NASCIMENTO, W. V.; CASSIANI, R. A.; DANTAS, R. O. Efeito do gênero, da altura corporal e da etnia nas medidas antropométricas orofaciais. **CoDAS** v.25, n.2, p.149-153, 2013
- NISSAN, J.; GROSS, M. D.; SHIFMAN, A., et al. Chewing side preference as a type of hemispheric laterality. **J Oral Rehabil**. v.31, n.5, p.412-416, 2004.
- O'SULLIVAN, S. B.; SCHIMITZ, T. J. Doença de Parkinson. In: Fisioterapia: avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 2004, p.747-73.
- OW, R. K.; CARLSSON, G. E.; JEMT, T. Biting forces in patients with craniomandibular disorders. **Cranio**. 1989; 7: 119-25.
- PALINKAS, M., NASSAR, M. S. P.; CECÍLIO, F. A. et al. Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. **Arch of oral biology**. V.55, p. 797–802. 2010
- PELLIZZER, E. P.; MUENCH, A. Forças de mordida relacionadas a próteses parciais removíveis inferiores. **Rev. Odonto**. 1998; v.12, n.4, p.401-407.
- PEREIRA, F. J.; VIEIRA, A. R.; PRADO R., et al. Visão geral das desordens temporomandibulares. **RGO**, Porto Alegre, v.52, n.2, p.117-21, abr.-jun. 2004.
- PEREIRA, L. J.; GAVIAO, M. B. D.; BONJARDIM, L. R., et al. Muscle thickness, bite force, and cranio-facial dimensions in adolescents with signs and symptoms of temporomandibular dysfunction. **Eur J Orthod** 2007; v.29, n.1, p.72-78.
- PEREIRA, R. A.; ALVES-SOUZA, R. A.; VALE, J. S. O processo de transição epidemiológica no Brasil: Uma revisão de literatura. **Rev Científ da Facul de Educação e Meio Ambiente**. V.6, n.1, p. 99-108, jan-jun, 2015
- PEREIRA-CENCI, T.; PEREIRA, L. J.; CENCI, M. S., et al. Maximal bite force and its association with temporomandibular disorders. **Braz Dent J** 2007; v.18, n.1, p.65-68.
- PETERNELLA, F. M. N; MARCON, S. S. Descobrendo a Doença de Parkinson: impacto para o parkinsoniano e seu familiar. **Rev Brasileira de Enfermagem, Brasília**, v. 62, n. 1, p. 25-31, fev. 2009.

- PIGNATARO G. N.; BÉRZIN F.; RONTANI R. M. P. Identificação do lado de preferência mastigatória através de exame eletromiográfico comparado ao visual. **Rev Dent Press Ortodon Ortopedi Facial**. 2004; v.9, n.4, p.77-85.
- PIZOLATO, R. A.; GAVIÃO, M. B. D.; BERRETIN-FELIX, G., et al. Maximal bite force in young adults with temporomandibular disorders and bruxism. **Braz Oral Res**. v.21, n.3, p.278–283, 2007.
- PORTNEY L. R. S. H. Eletromiografia e testes de velocidade de condução nervosa. In: O'SULLIVAN SB, SCHMITZ TJ. Fisioterapia: avaliação e tratamento. São Paulo: Manole, 2004
- PRADO, A. L. C.; PUNTEL, G. O.; SOUZA, L.P. *et al.* Análise das manifestações motoras, cognitivas e depressivas em pacientes com doença de Parkinson. **Rev Neurociênc**. 2008; v.16, n.1, p.10-15.
- QUINTERO A.; ICHESCO E.; SCHUTT R. et al. Functional connectivity of human chewing: an fcMRI study. **J Dent Res**, 2013; v.92, n.3, p.272–278
- RAHAL, A.; GOFFI-GOMEZ, M. V. S. Estudo eletromiográfico do músculo masseter durante o -apertamento dentário e mastigação habitual em adultos com oclusão dentária normal. **Rev. soc. bras. Fonoaudiol**, [online]. v.14, n.2, p.160-164. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v14n2/04.pdf>> Acesso em: 18 jan. 2018.
- RAMIRES, R. R.; FERREIRA, L. P.; MARCHESAN, I. Q. Tipologia facial aplicada à fonoaudiologia: revisão de literatura. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v.15, n.1, p.140-145, 2010
- REGALO, S. C.; VITTI, M.; SEMPRINI, M.; ROSA, L. B. et al. Electromyographic analysis of the masseter and temporal muscles in oralized deaf individuals. **Electromyog Clin Neurophysiol**. v.46, n.4, p.217-222, 2006.
- RIBEIRO, G. R.; CAMPOS, C. H.; CUNHA, R. et al. Parkinson's disease impairs masticatory function. **Clin Oral Investig**. v.21, n.4, p.1149–56. 2017
- ROBERTSON, L. T.; HAMMERSTAD, J.P. Jaw movement dysfunction related to Parkinson's disease and partially modified by levodopa. **J Neurol Neurosurg Psychiatry**. 1996; v.60, n.1, p.41-50.
- RODRIGUES C. A.; MELCHIOR M. O.; MAGRI L. V., et al. Is the Masticatory Function Changed in Patients with Temporomandibular Disorder? **Brazilian Dental Journal**. V.26, n.2, p.181-185. 2015.
- RODRIGUES K. A.; FERREIRA L. P. Masseter muscles electromyography study of individuals with and without malocclusion during dental clenching. **Electromyogr Clin Neurophysiol**. 2004; v.44, n.5, p.271-5.
- ROSSO, A. L. Z.; NICARETTA, D. H.; MATTOS, J. P. Correlações anatomoclínicas na Doença de Parkinson. **Rev Bras Neurol**. 2008, v.44, n.4, p.41-47.
- RUBIN, S. M. Parkinson's disease in women. *Dis Mon*. v.53, n.1, p.206-213, 2007.

SAIFUDDIN, M.; MIYAMOTO, K.; UEDA, H. M., et al. An electromyographic evaluation of the bilateral symmetry and nature of masticatory activity in jaw deformity patients during normal daily activities. **J Oral Rehabil.** v.30, n.6, p.578-586, 2003.

SANTOS, C.M.; VITTI, M.; MATTOS, M.G.C. et al. Electromyographic analysis of the upper and lower fascicles of the orbicular oris muscle, in edentulous patients, before and after complete denture implantation. **Electromyog Clin Neurophysiol.** v.43, n.5, p.315-320. Jul-Aug, 2003.

SCALZO, P. L.; KUMMER, A.; CARDOSO, F., et al. Depressive symptoms and perception of quality of life in Parkinson's disease. **Arq Neuropsiquiatr.** V.67, n.2<sup>a</sup>, p.203-208. 2009.

SCALZO, P. L.; TEXEIRA-JÚNIOR, A. L. Participação dos núcleos da base no controle do tônus e da locomoção. **Fisioter Mov.** out/dez; v.22, n.4, p.595-603. 2009.

SENIAN (2016). **Disponível em:** <<http://www.seniam.org/>> Acesso em 4 jun. 2016, 15:00.

SHIAU, Y. Y, PENG CC, WEN SC. et al. The effects of masseter muscle pain on biting performance. **J Oral Rehabil.** v.30, n.10, p.978–984, Oct. 2003

SHIAU, Y. Y.; WANG, J. S. The effects of dental condition on hand strength and maximum bite force. **Cranio.** 1993; v.11, n.1, p.48-54.

SHINAGAWA, H.; ONO, T.; ISHIWATA, Y., et al. Hemispheric dominance of tongue control depends on the chewing-side preference. **J Dent Res.** v.82, n.4, p.278-283, 2003.

SHINOGAYA, T.; BAKKE, M.; THOMSEN, C. E., et al. Effects of ethnicity, gender and age on clenching force and load distribution. **Clin Oral Invest** 2001; v.5, n.1, p.63-68

SILVA, F. S.; PABIS, J. V. P. C.; ALENCAR, A. G., et al. Evolução da doença de Parkinson e comprometimento da qualidade de vida. **Rev. Neurociências**, v.18, n.4, p.463-468. 2010. Disponível em: <<http://www.revistaneurociencias.com.br/edicoes/2010/RN1804/501%20original.pdf>> Acesso em 20 Jan. 2018.

SILVA, P. F. C.; BIASOTTO-GONZALEZ, D. A.; MOTTA L. J., et al. Impact in oral health and the prevalence of temporomandibular disorder in individuals with Parkinson's disease. **J. Phys. Ther. Sci.** v.27, n.3, p.887–891, 2015.

SILVA, P. F. C.; MOTTA, L. J.; SILVA, S. M., et al. Computerized analysis of the distribution of occlusal contacts in individuals with Parkinson's disease and temporomandibular disorder. **Cranio®** [Internet]. V.34, n.6 p. 358-362. 2016. Available from: <<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/08869634.2015.1097315>> Acesso em: 16 Jan. 2018

SILVA, P. F. C.; PEREIRA, R. P. R.; SILVA, S. M.; CORRÊA, J. C. F.; CORRÊA, F. I. Correlação entre perfil clínico, qualidade de vida e incapacidade dos pacientes da Associação Brasil Parkinson. **ConScientia e Saúde**, 2011; v.10, n.4, p.650-656.

SILVA, P. F. C.; SILVA, S. M.; FERRARI, R. A. M. et al. Disfunção temporomandibular em paciente com Doença de Parkinson: relato de caso. **Rev. Ter. Man.** v.10, n.50, p. 533-536, 2012.

SILVA, T. V. A.; CORIOLANO, M. G. W. S.; LINS, C. C. S. A. Temporomandibular joint dysfunction in Parkinson's Disease: an integrative literature review. **Rev CEFAC** [Internet]. v.19, n.5, p.702-711, 2017 Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1516-18462017000500702&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-18462017000500702&lng=en&tlng=en)> Acesso em: 16 Jan. 2018.

SILVA, T. V. A.; SOBRAL, A. V.; FRAGA, A. S. et al. (a) Contração Voluntária Máxima de Masseter e Temporal em pessoas com Doença de Parkinson: Um Estudo Eletromiográfico. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO ENVELHECIMENTO HUMANO, 5., 2017, Maceió. **Anais V CIEH.** Campina Grande - PB: Realize, 2017. v. 1. p. 494-506. Disponível em: <[https://editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO\\_EV075\\_MD2\\_SA6\\_ID880\\_22092017085638.pdf](https://editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO_EV075_MD2_SA6_ID880_22092017085638.pdf)> Acesso em: 12. Jan. 2018

SILVA, T. V. A.; SOBRAL, A. V.; FRAGA, A. S. et al. (b) Avaliação da força de mordida do masseter e temporal na doença de Parkinson. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DO ENVELHECIMENTO HUMANO, 5., 2017, Maceió. **Anais V CIEH.** Campina Grande - PB: Realize, 2017. v. 1. p. 481-492. Disponível em: <[http://editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO\\_EV075\\_MD2\\_SA6\\_ID880\\_19092017174803.pdf](http://editorarealize.com.br/revistas/cieh/trabalhos/TRABALHO_EV075_MD2_SA6_ID880_19092017174803.pdf)> Acesso em: 12 Jan. 2018

SILVERMAN, E. P. *et al.* Tutorial on maximum inspiratory and expiratory mouth pressures in individuals with Idiopathic Parkinson disease (IPD) and the preliminary results of an expiratory muscle strength training program. **NeuroRehabilitation**, v. 21, n.1, p. 71-9, 2006.

SOUZA, C. F.; ALMEIDA, H. C.; SOUZA, J. M., et al. A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. **Rev de neurociência**, Mossoró, v. 19, n. 4, p. 718-723, 2011.

SOUZA, M. E. S.; SANTOS M.; OLIVEIRA M. G., et al. Parâmetros clínicos e atividade eletromiográfica em pacientes com disfunção temporomandibular. **Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-Fac.** v.7, n.4, p. 65 – 72, 2007.

SPITZ, M.; TINOCO, V.; MENEZES, F., et al. Análise dos sintomas motores na doença de Parkinson em pacientes de hospital terciário do rio de janeiro. **Revista Brasileira de Neurologia.** v.53, n.3, p. 14-18, Jul/Ago/Set. 2017

STEIDL, E. M. S.; ZIEGLER, J. R.; FERREIRA, F. V. Doença de Parkinson revisão bibliográfica. **Disc. Scientia. Série: Ciências da Saúde**, v. 8, n. 1, p. 115-129, 2007.

SUNGUINO, R.; RAMOS, A. L.; TERADA, H. H. et al. Análise facial. **Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop. Maxilar.** v.1, n.1, p.86-107, 1996

TAGLIARO, M. L.; CALVI, C. L.; CHIAPPETTA, A. L. M. L. A fase de incisão no processo da mastigação: Enfoque clínico. **Rev CEFAC.** 2004; v.6, n.1, p.24-8, jan-mar.

TAKAKI, P.; VIEIRA, M.; BOMMARITO, S. Maximum Bite Force Analysis in Different Age Groups. **Int Arch Otorhinolaryngol**. [Internet]. v.18, n.3, p.272–276, 2014. Available from: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-48642014000300272&script=sci\\_arttex](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-48642014000300272&script=sci_arttex)> Acesso em: 05 Jan. 2018

TARTAGLIA G. M.; SILVA M. A. M. R.; BOTTINIA S., et al. Masticatory muscle activity during maximum voluntary clench in different research diagnostic criteria for temporomandibular disorders (RDC/TMD) groups. **Manual Therapy**. V.13, n.5, p.434-440, 2008.

TARTAGLIA, G. M.; LODETTI, G.; PAIVA, G., et al. Surface electromyographic assessment of patients with long lasting temporomandibular joint disorder pain. **J Electromyogr Kinesiol**. v.21, n.4, p.659-664, 2011.

TEIXEIRA, A. L.; PAROLI, R. Assimetrias Laterais em Ações Motoras: Preferência Versus Desempenho. **Motriz**. v.6, n.1, p. 1-8, Jan-Jun. 2000

TEIXEIRA, C. F. Transição epidemiológica, modelo de atenção à saúde e previdência social no Brasil: problematizando tendências e opções políticas. **Epidemiol. Serv. Saúde**. Brasília, v.21, n.4, p.529-532, out-dez 2012.

TEIXEIRA-JR, A. L.; CARDOSO, F. Neuropsiquiatria dos núcleos da base: uma revisão. **J Bras Psiquiatr**. v.53, n.3, p.153-158. 2004

TJAKKES, G. E. et al. TMD pain: the effect on health related quality of life and the influence of pain duration. **Health and Quality of Life Outcomes**, London, v.8, p. 46, May 2010.

TRULSSON, M.; GUNNE, H. S. Food-holding and -biting behavior in human subjects lacking periodontal receptors. **J Dent Res**. v.77, n.4, p.574-582, 1998

URAM-TUCULESCU, S.; COOPER, L.; FOEGEDING, E., et al. Electromyographic Evaluation of Masticatory Muscles in Dentate Patients Versus Conventional and Implant-Supported Fixed and Removable Denture Wearers— A Preliminary Report Comparing Model Foods. **Int J Prosthodont** [Internet]. v.28, n.1, p.79–92, 2015. Available from: <[http://quintpub.com/journals/ijp/abstract.php?iss2\\_id=1275&article\\_id=14995&article=16&title=Electromyographic Evaluation of Masticatory Muscles in Dentate Patients Versus Conventional and Implant-Supported Fixed and Removable Denture Wearers%27 A Preliminary Report Comparing Model Foods#.VLbSXxavueU](http://quintpub.com/journals/ijp/abstract.php?iss2_id=1275&article_id=14995&article=16&title=Electromyographic%20Evaluation%20of%20Masticatory%20Muscles%20in%20Dentate%20Patients%20Versus%20Conventional%20and%20Implant-Supported%20Fixed%20and%20Removable%20Denture%20Wearers%27%20A%20Preliminary%20Report%20Comparing%20Model%20Foods#.VLbSXxavueU)> Acesso em: 15 Jan. 2018.

VAN DER BILT, A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. **J Oral Rehabil**, 2011; v.38, n.10, p.754–780

VAN DER BILT, A.; TEKAMP, F. A.; VAN DER GLAS, H. W., et al. Bite force and electromyography during maximum unilateral and bilateral clenching. **Eur J Oral Sci**. v.116, n.3, p.217-222. 2008

VASCONCELOS, A. M. N.; GOMES, M. M. F. Demographic transition: the Brazilian experience **Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília**, 2012; v.21, n.4, p.539-548, out-dez.

VERAS, R. Envelhecimento populacional contemporâneo: demandas, desafios e inovações. **Rev Saúde Pública**. 2009; v.43, n.3, p.548-554.

VERAS, R. Envelhecimento populacional e as informações de saúde do PNAD: demandas e desafios contemporâneos. **Introdução Cad. Saúde Pública**, 2007, v.23, n.10, p.2463-2466, out. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007001000020> > Acesso em: 15 Out 2017.

VODUSEK, D. B. Electromyography In: Evidence based physical therapy for the pelvic floor. **Elsevier**. 2007, pg.53-63.

WIRDEFELDT, K.; ADAMI, H. O.; COLE, P., et al. Epidemiology and etiology of Parkinson's disease: a review of the evidence. **Eur J Epidemiol** 2011; v.26, n.1, p.:1-58.

WOFNIAK K.; SZYSZKA-SOMMERFELD L.LICHOTA D. The Electrical Activity of the Temporal and Masseter Muscles in Patients with TMD and Unilateral Posterior Crossbite. **BioMed Research International**. Volume 2015, Article ID 259372, 7 pages. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1155/2015/259372>> Acesso em: 25 Out 2017.

WONG, L. R.; CARVALHO, J. M. Age-structural transition in Brazil: demographic bonuses and emerging challenges. In: Pool I, Wong LLR, Vilquin E, editores. Age-structural transitions: challenges for development. Paris: **Committee for International Cooperation in National Research in Demography**; 2006.

ZHUANG, A.; LANDSITTEL, D.; BENSON, S. et al. Facial anthropometric differences among gender, ethnicity, and age groups. **Ann Occup Hyg**. v.54, n.4, p.391-402, 2010

## APÊNDICE A

### *UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO*

#### **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

#### **(PARA MAIORES DE 18 ANOS OU EMANCIPADOS - Resolução 466/12)**

Convidamos o (a) Sr. (a) para participar como voluntário (a) da pesquisa: **Influência da disfunção temporomandibular na força de mordida e atividade elétrica dos músculos mastigatórios em pessoas com doença de Parkinson**, que está sob a responsabilidade da pesquisadora, Taysa Vannoska de Almeida Silva, Endereço: Av. Prof. Moraes Rego S/N- Cidade Universitária - CEP: 50.739-970, Ao lado do anexo do Departamento de Anatomia Humana, térreo, Programa de Pós-graduação em Gerontologia. Telefones para contato: (81) 98628-7103 (OI) / (81) 99686-1118 (TIM), e-mail [taysavnk.fisio@gmail.com](mailto:taysavnk.fisio@gmail.com). E está sob a orientação de: Prof.<sup>a</sup> Dra. Carla Cabral dos Santos Accioly Lins, Telefone: (81) 2126.8555, e-mail: [cabralcarla1@hotmail.com](mailto:cabralcarla1@hotmail.com), e co-orientação de: Prof<sup>ª</sup> Dra. Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano, Telefone: (81) 2126.8555, e-mail: [gracawander@hotmail.com](mailto:gracawander@hotmail.com).

Caso este Termo de Consentimento contenha informações que não lhe sejam compreensíveis, as dúvidas podem ser tiradas com a pessoa que está lhe entrevistando e apenas ao final, quando todos os esclarecimentos forem dados, caso concorde com a realização do estudo pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias, uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Caso não concorde, não haverá penalização, bem como será possível retirar o consentimento a qualquer momento, também sem nenhuma penalidade.

#### **INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:**

- **Descrição da pesquisa:** Este estudo tem como objetivo compreender como estão os músculos da face e a força de mordida de pessoas com doença de Parkinson. Trata-se de um estudo descritivo, que será realizado no Programa Pró-Parkinson da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).
- **Riscos e Benefícios:** A pesquisa será realizada em dois momentos: no primeiro ocorrerá a aplicação de questionários de avaliação que lhe oferece o risco de constrangimento em responder as perguntas, contudo isto será minimizado com um ambiente acolhedor que transmita tranquilidade e confiança para você, sendo garantido o sigilo e o seu anonimato. O tempo gasto neste primeiro momento será em torno de 30 minutos.

No segundo momento, ocorrerá o exame dos músculos do seu rosto, que iniciará com a limpeza da sua pele com álcool e uma pasta, para remover as sujeiras, o que pode ocasionar um certo incomodo devido a irritabilidade temporária da sua pele, mas que será feito de maneira delicada. Se você for do sexo masculino e apresentar barba, será solicitado a retirada da mesma, para evitar que ocorra desconforto e dificuldade para avaliar seu músculo, mas queremos dizer que isso é necessário pois iremos colocar um adesivo nos músculos do seu rosto para poder registrar como está a força de sua mordida. Durante a realização do exame poderá ocorrer cansaço da musculatura do seu rosto, que será amenizado com paradas para repouso durante as avaliações, proporcionando menor desconforto. Como também, você poderá pedir para descansar em qualquer momento.

Após a realização do exame, iremos remover os adesivos do seu rosto o que poderá ocasionar um ligeiro desconforto e deixar marcas temporárias mas sem nenhum prejuízo para sua pele. O tempo total gasto no neste exame será em torno de 35 minutos.

Esta pesquisa traz como benefício à identificação de possíveis problemas nos músculos de sua face que poderão ser utilizadas como base para os profissionais de saúde elaborarem uma conduta terapêutica voltada para pessoas com Parkinson.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Os dados coletados nesta pesquisa, entrevistas, ficarão armazenados em pastas de arquivos e computador pessoal, sob a responsabilidade do pesquisador e Orientador, no endereço acima informado, pelo período de mínimo 5 anos.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extrajudicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: **(Avenida da Engenharia s/n – 1º Andar, sala 4 - Cidade Universitária, Recife-PE, CEP: 50740-600, Tel.: (81) 2126.8588 – e-mail: [cepccs@ufpe.br](mailto:cepccs@ufpe.br))**

---

(Assinatura do pesquisador)

**CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO(A)**

Eu, \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo: **Influência da disfunção temporomandibular na força de mordida e atividade elétrica dos músculos mastigatórios em pessoas com doença de Parkinson**, como voluntário(a). Fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) pela pesquisadora sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data \_\_\_\_\_

Impressão digital  
(Opcional)

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

**Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre o estudo e aceite do voluntário em praticar.** (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

<b>Nome:</b>	<b>Nome:</b>
<b>Assinatura:</b>	<b>Assinatura:</b>

## ANEXO A - MINI EXAME DO ESTADO MENTAL



Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_ Escore: \_\_\_\_\_

### MINI EXAME DO ESTADO MENTAL

Escolaridade: Analfabeto ( ) 0 à 3 anos ( ) 4 à 8 anos ( ) mais de 8 anos ( )

#### **ORIENTAÇÃO TEMPORAL E ESPACIAL**

Dia da semana (1 ponto).....( )

Dia do mês (1 ponto).....( )

Mês (1 ponto).....( )

Ano (1 ponto).....( )

Hora aproximada (1 ponto).....( )

Instituição (residência, hospital, clínica) (1 ponto)..... ( )

Local específico (apartamento ou setor) (1 ponto)..... ( )

Bairro ou rua próxima (1 ponto)..... ( )

Cidade (1 ponto)..... ( )

Estado (1 ponto)..... ( )

#### **MEMÓRIA IMEDIATA**

Mencione 3 palavras não relacionadas. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.

Pêra, mesa, centavo.....( )

Depois repita as palavras e certifique-se de que as aprendeu, pois, mais adiante você irá perguntá-las novamente.

#### **ATENÇÃO E CÁLCULO**

Subtrair 100-7 sucessivamente por 5 vezes (93 – 86 – 79 – 72 – 65).

(1 ponto para cada cálculo correto).....( )

(Alternativamente, soletrar MUNDO de trás para frente)

#### **EVOCAÇÃO**

Pergunte pelas 3 palavras ditas anteriormente.(1 ponto por palavra).....( )

### LINGUAGEM

Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta (2 pontos)..... ( )

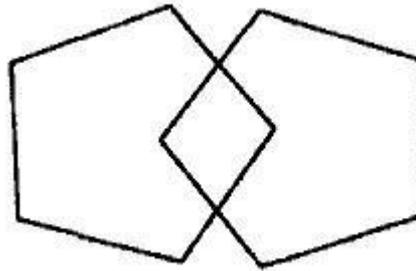
Faça o paciente repetir “nem aqui, nem ali, nem lá” (1 ponto).....( )

Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios: “Pegue o papel com a mão direita, dobre-o ao meio e coloque-o no chão”. ( 3 pontos).....( )

Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: **FECHE OS OLHOS.** (1 ponto).....( )

Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido).(Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto) .....( )

Copie o desenho abaixo (estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formam um quadrilátero).....( )



**ESCORE:** ( \_\_\_\_\_ /30)

**ANEXO B - HOEHN e YAHR**

Nome: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_\_ Escore: \_\_\_\_\_

**HOEHN e YAHR**

- ( ) Estagio 0 = Sem sinais de doença.
- ( ) Estagio 1 = Doença unilateral
- ( ) Estagio 2 = Doença bilateral sem alterações do balanço
- ( ) Estagio 3 = Doença leve e moderada bilateral; alguma instabilidade postural; independência física.
- ( ) Estagio 4 = Incapacidade grave; ainda capaz de andar e levantar sem ajuda
- ( ) Estagio 5 = Cadeira de rodas a menos que ajudado.

## ANEXO C – CRITÉRIO DE DIAGNÓSTICO PARA PESQUISA EM DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR

 <b>RDC - TMD</b> Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders Português – BRASIL		
Nome	Prontuário / Matrícula n°	RDC n°
Examinador	Data ____/____/____	
<b>HISTÓRIA - QUESTIONÁRIO</b>		
Por favor, leia cada pergunta e marque somente a resposta que achar mais correta.		
<b>1. Como você classifica sua saúde em geral?</b> <input type="checkbox"/> 1 Excelente <input type="checkbox"/> 2 Muito boa <input type="checkbox"/> 3 Boa <input type="checkbox"/> 4 Razoável <input type="checkbox"/> 5 Ruim		
<b>2. Como você classifica a saúde da sua boca?</b> <input type="checkbox"/> 1 Excelente <input type="checkbox"/> 2 Muito boa <input type="checkbox"/> 3 Boa <input type="checkbox"/> 4 Razoável <input type="checkbox"/> 5 Ruim		
<b>3. Você sentiu dor na face, em locais como na região das bochechas (maxilares), nos lados da cabeça, na frente do ouvido ou no ouvido, nas últimas 4 semanas?</b> <input type="checkbox"/> 0 Não <input type="checkbox"/> 1 Sim <small>[Se sua resposta foi não, PULE para a pergunta 14.a]            [Se a sua resposta foi sim, PASSE para a próxima pergunta]</small>		
<b>4. Há quanto tempo a sua dor na face começou pela primeira vez?</b> <small>[Se começou há um ano ou mais, responda a pergunta 4.a]            [Se começou há menos de um ano, responda a pergunta 4.b]</small>		
<b>4.a. Há quantos anos a sua dor na face começou pela primeira vez?</b> <input type="text"/> <input type="text"/> Ano(s)		
<b>4.b. Há quantos meses a sua dor na face começou pela primeira vez?</b> <input type="text"/> <input type="text"/> Mês(es)		
<b>5. A dor na face ocorre?</b> <input type="checkbox"/> 1 O tempo todo <input type="checkbox"/> 2 Aparece e desaparece <input type="checkbox"/> 3 Ocorreu somente uma vez		
<b>6. Você já procurou algum profissional de saúde (médico, cirurgião-dentista, fisioterapeuta, etc.) para tratar a sua dor na face?</b> <input type="checkbox"/> 1 Não <input type="checkbox"/> 2 Sim, nos últimos seis meses. <input type="checkbox"/> 3 Sim, há mais de seis meses.		

7. Em uma escala de 0 a 10, se você tivesse que dar uma nota para sua dor na face agora, NESTE EXATO MOMENTO, que nota você daria, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSIVEL
8. Pense na pior dor na face que você já sentiu nos últimos seis meses, dê uma nota pra ela de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSIVEL
9. Pense em todas as dores na face que você já sentiu nos últimos seis meses, qual o valor médio você daria para essas dores, utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma dor" e 10 é "a pior dor possível"?												
NENHUMA DOR	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A PIOR DOR POSSIVEL
10. Aproximadamente quantos dias nos últimos seis meses você esteve afastado de suas atividades diárias como: trabalho, escola e serviço doméstico, devido a sua dor na face?												
<input type="text"/> <input type="text"/> Dias												
11. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face interferiu nas suas atividades diárias utilizando uma escala de 0 a 10, onde 0 é "nenhuma interferência" e 10 é "incapaz de realizar qualquer atividade"?												
NENHUMA INTERFERÊNCIA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	INCAPAZ DE REALIZAR QUALQUER ATIVIDADE
12. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face mudou a sua disposição de participar de atividades de lazer, sociais e familiares, onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?												
NENHUMA MUDANÇA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUDANÇA EXTREMA
13. Nos últimos seis meses, o quanto esta dor na face mudou a sua capacidade de trabalhar (incluindo serviços domésticos) onde 0 é "nenhuma mudança" e 10 é "mudança extrema"?												
NENHUMA MUDANÇA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	MUDANÇA EXTREMA
14.a. Alguma vez sua mandíbula (boca) já ficou travada de forma que você não conseguiu abrir totalmente a boca?												
<input type="checkbox"/> 0 Não												
<input type="checkbox"/> 1 Sim												
[Se você nunca teve travamento da mandíbula, PULE para a pergunta 15.a] [Se já teve travamento da mandíbula, PASSE para a próxima pergunta]												
14.b. Este travamento da mandíbula (boca) foi grave a ponto de interferir com a sua capacidade de mastigar?												
<input type="checkbox"/> 0 Não												
<input type="checkbox"/> 1 Sim												
15.a. Você ouve estalos quando mastiga, abre ou fecha a boca?												
<input type="checkbox"/> 0 Não												
<input type="checkbox"/> 1 Sim												
15.b. Quando você mastiga, abre ou fecha a boca, você ouve um barulho (rangido) na frente do ouvido como se fosse osso contra osso?												
<input type="checkbox"/> 0 Não												
<input type="checkbox"/> 1 Sim												

<p><b>15.c. Você já percebeu ou alguém falou que você range (ringi) ou aperta os seus dentes quando está dormindo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>15.d. Durante o dia, você range (ringi) ou aperta os seus dentes?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>15.e. Você sente a sua mandíbula (boca) “cansada” ou dolorida quando você acorda pela manhã?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>15.f. Você ouve apitos ou zumbidos nos seus ouvidos?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>15.g. Você sente que a forma como os seus dentes se encostam é desconfortável ou diferente/ estranha?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p>
<p><b>16.a. Você tem artrite reumatóide, lúpus, ou qualquer outra doença que afeta muitas articulações (juntas) do seu corpo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>16.b. Você sabe se alguém na sua família, isto é seus avós, pais, irmãos, etc. já teve artrite reumatóide, lúpus, ou qualquer outra doença que afeta várias articulações (juntas) do corpo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><b>16.c. Você já teve ou tem alguma articulação (junta) que fica dolorida ou incha sem ser a articulação (junta) perto do ouvido (ATM)?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><small>[Se você não teve dor ou inchaço, PULE para a pergunta 17.a.]</small>  <small>[Se você já teve, dor ou inchaço, PASSE para a próxima pergunta]</small></p> <p><b>16.d. A dor ou inchaço que você sente nessa articulação (junta) apareceu várias vezes nos últimos 12 meses (1 ano)?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p>
<p><b>17.a. Você teve recentemente alguma pancada ou trauma na face ou na mandíbula (queixo)?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p> <p><small>[Se sua resposta foi não, PULE para a pergunta 18]</small>  <small>[Se sua resposta foi sim, PASSE para a próxima pergunta]</small></p> <p><b>17.b. A sua dor na face (em locais como a região das bochechas (maxilares), nos lados da cabeça, na frente do ouvido ou no ouvido) já existia antes da pancada ou trauma?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p>
<p><b>18. Durante os últimos seis meses você tem tido problemas de dor de cabeça ou enxaquecas?</b></p> <p><input type="checkbox"/> Não</p> <p><input type="checkbox"/> Sim</p>

19. Quais atividades a sua dor na face ou problema na mandíbula (queixo), impedem, limitam ou prejudicam?		
	NÃO	SIM
a. Mastigar	0	1
b. Beber (tomar líquidos)	0	1
c. Fazer exercícios físicos ou ginástica	0	1
d. Comer alimentos duros	0	1
e. Comer alimentos moles	0	1
f. Sorrir/gargalhar	0	1
g. Atividade sexual	0	1
h. Limpar os dentes ou a face	0	1
i. Bocejar	0	1
j. Engolir	0	1
k. Conversar	0	1
l. Ficar com o rosto normal: sem a aparência de dor ou triste	0	1

20. Nas últimas quatro semanas, o quanto você tem estado angustiado ou preocupado:					
	Nem um pouco	Um pouco	Moderadamente	Muito	Extremamente
a. Por sentir dores de cabeça	0	1	2	3	4
b. Pela perda de interesse ou prazer sexual	0	1	2	3	4
c. Por ter fraqueza ou tontura	0	1	2	3	4
d. Por sentir dor ou "aperto" no peito ou coração	0	1	2	3	4
e. Pela sensação de falta de energia ou lentidão	0	1	2	3	4
f. Por ter pensamentos sobre morte ou relacionados ao ato de morrer	0	1	2	3	4
g. Por ter falta de apetite	0	1	2	3	4
h. Por chorar facilmente	0	1	2	3	4
i. Por se culpar pelas coisas que acontecem ao seu redor	0	1	2	3	4
j. Por sentir dores na parte inferior das costas	0	1	2	3	4
k. Por se sentir só	0	1	2	3	4
l. Por se sentir triste	0	1	2	3	4
m. Por se preocupar muito com as coisas	0	1	2	3	4
n. Por não sentir interesse pelas coisas	0	1	2	3	4
o. Por ter enjôo ou problemas no estômago	0	1	2	3	4
p. Por ter músculos doloridos	0	1	2	3	4
q. Por ter dificuldade em adormecer	0	1	2	3	4
r. Por ter dificuldade em respirar	0	1	2	3	4
s. Por sentir de vez em quando calor ou frio	0	1	2	3	4
t. Por sentir dormência ou formigamento em partes do corpo	0	1	2	3	4
u. Por sentir um "nó na garganta"	0	1	2	3	4
v. Por se sentir desanimado sobre o futuro	0	1	2	3	4
w. Por se sentir fraco em partes do corpo	0	1	2	3	4
x. Pela sensação de peso nos braços ou pernas	0	1	2	3	4
y. Por ter pensamentos sobre acabar com a sua vida	0	1	2	3	4
z. Por comer demais	0	1	2	3	4
aa. Por acordar de madrugada	0	1	2	3	4
bb. Por ter sono agitado ou perturbado	0	1	2	3	4
cc. Pela sensação de que tudo é um esforço/sacrifício	0	1	2	3	4
dd. Por se sentir inútil	0	1	2	3	4
ee. Pela sensação de ser enganado ou iludido	0	1	2	3	4
ff. Por ter sentimentos de culpa	0	1	2	3	4

<p><b>21. Como você classificaria os cuidados que tem tomado com a sua saúde de uma forma geral?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 Excelente</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Muito bom</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Bom</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Razoável</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Ruim</p>	
<p><b>22. Como você classificaria os cuidados que tem tomado com a saúde da sua boca?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 Excelente</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Muito bom</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Bom</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Razoável</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Ruim</p>	
<p><b>23. Qual a data do seu nascimento?</b></p> <p>Dia <input type="text"/> <input type="text"/> Mês <input type="text"/> <input type="text"/> Ano <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/></p>	
<p><b>24. Qual seu sexo?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 Masculino</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Feminino</p>	
<p><b>25. Qual a sua cor ou raça?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 Aleútas, Esquimó ou Índio Americano</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Asiático ou Insulano Pacífico</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Preta</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Branca</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Outra [Se sua resposta foi outra, PASSE para as próximas alternativas sobre sua cor ou raça]</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Parda</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Amarela</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Indígena</p>	
<p><b>26. Qual a sua origem ou de seus familiares?</b></p> <p><input type="checkbox"/> 1 Porto Riquenho</p> <p><input type="checkbox"/> 2 Cubano</p> <p><input type="checkbox"/> 3 Mexicano</p> <p><input type="checkbox"/> 4 Mexicano Americano</p> <p><input type="checkbox"/> 5 Chicano</p> <p><input type="checkbox"/> 6 Outro Latino Americano</p> <p><input type="checkbox"/> 7 Outro Espanhol</p> <p><input type="checkbox"/> 8 Nenhuma acima [Se sua resposta foi nenhuma acima, PASSE para as próximas alternativas sobre sua origem ou de seus familiares]</p> <p><input type="checkbox"/> 9 Índio</p> <p><input type="checkbox"/> 10 Português</p> <p><input type="checkbox"/> 11 Francês</p> <p><input type="checkbox"/> 12 Holandês</p> <p><input type="checkbox"/> 13 Espanhol</p> <p><input type="checkbox"/> 14 Africano</p> <p><input type="checkbox"/> 15 Italiano</p> <p><input type="checkbox"/> 16 Japonês</p> <p><input type="checkbox"/> 17 Alemão</p> <p><input type="checkbox"/> 18 Árabe</p> <p><input type="checkbox"/> 19 Outra, favor especificar</p> <p><input type="checkbox"/> 20 Não sabe especificar</p>	

27. Até que ano da escola / faculdade você frequentou?		
Nunca frequentei a escola		0
Ensino fundamental (primário)	1ª Série	1
	2ª Série	2
	3ª Série	3
	4ª Série	4
Ensino fundamental (ginásio)	5ª Série	5
	6ª Série	6
	7ª Série	7
	8ª Série	8
Ensino médio (científico)	1º ano	9
	2º ano	10
	3º ano	11
Ensino superior (faculdade ou pós-graduação)	1º ano	12
	2º ano	13
	3º ano	14
	4º ano	15
	5º ano	16
	6º ano	17

28a. Durante as 2 últimas semanas, você trabalhou no emprego ou em negócio pago ou não (não incluindo trabalho em casa)?

0 Não

1 Sim

[Se a sua resposta foi sim, PULE para a pergunta 29]  
[Se a sua resposta foi não, PASSE para a próxima pergunta]

28b. Embora você não tenha trabalhado nas duas últimas semanas, você tinha um emprego ou negócio?

0 Não

1 Sim

[Se a sua resposta foi sim, PULE para a pergunta 29]  
[Se a sua resposta foi não, PASSE para a próxima pergunta]

28c. Você estava procurando emprego ou afastado temporariamente do trabalho, durante as 2 últimas semanas?

1 Sim, procurando emprego

2 Sim, afastado temporariamente do trabalho

3 Sim, os dois, procurando emprego e afastado temporariamente do trabalho

4 Não

29. Qual o seu estado civil?

1 Casado (a) esposa (o) morando na mesma casa

2 Casado (a) esposa (o) não morando na mesma casa

3 Viúvo (a)

4 Divorciado (a)

5 Separado (a)

6 Nunca casei

7 Morando junto

30. Quanto você e sua família ganharam por mês durante os últimos 12 meses?

R\$

*Não preencher. Deverá ser preenchido pelo profissional*

- Até ¼ do salário mínimo
- De ¼ a ½ salário mínimo
- De ½ a 1 salário mínimo
- De 1 a 2 salários mínimos
- De 2 a 3 salários mínimos
- De 3 a 5 salários mínimos
- De 5 a 10 salários mínimos
- De 10 a 15 salários mínimos
- De 15 a 20 salários mínimos
- De 20 a 30 salários mínimos
- Mais de 30 salários mínimos
- Sem rendimento

31. Qual o seu CEP?

-

**Muito Obrigado.**

Agora veja se você deixou de responder alguma questão.

## EXAME CLÍNICO

1. Você tem dor no lado direito da sua face, lado esquerdo ou ambos os lados?

- 0 Nenhum  
 1 Direito  
 2 Esquerdo  
 3 Ambos

2. Você poderia apontar as áreas aonde você sente dor ?

Direito	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Articulação	<input type="checkbox"/> 1 Articulação
<input type="checkbox"/> 2 Músculos	<input type="checkbox"/> 2 Músculos
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

3. Padrão de abertura:

- 0 Reto  
 1 Desvio lateral direito (não corrigido)  
 2 Desvio lateral direito corrigido ("S")  
 3 Desvio lateral esquerdo (não corrigido)  
 4 Desvio lateral esquerdo corrigido ("S")  
 5 Outro tipo \_\_\_\_\_  
 (Especifique)

4. Extensão de movimento vertical

*Incisivo superior utilizado*  11  21

a. Abertura sem auxílio sem dor   mm

b. Abertura máxima sem auxílio   mm

Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

c. Abertura máxima com auxílio   mm

Dor Muscular	Dor Articular
<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0 Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1 Direito	<input type="checkbox"/> 1 Direito
<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2 Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3 Ambos	<input type="checkbox"/> 3 Ambos

d. Trespasse incisal vertical   mm

### 5. Ruídos articulares (palpação)

#### a. abertura

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum	<input type="checkbox"/> 0	Nenhum
<input type="checkbox"/> 1	Estalido	<input type="checkbox"/> 1	Estalido
<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido na abertura)</i>			

#### b. Fechamento

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhum	<input type="checkbox"/> 0	Nenhum
<input type="checkbox"/> 1	Estalido	<input type="checkbox"/> 1	Estalido
<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira	<input type="checkbox"/> 2	Crepitação grosseira
<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina	<input type="checkbox"/> 3	Crepitação fina
<input type="text"/> <input type="text"/> mm		<input type="text"/> <input type="text"/> mm	
<i>(Medida do estalido no fechamento)</i>			

#### c. Estalido recíproco eliminado durante abertura protrusiva

Direito		Esquerdo	
<input type="checkbox"/> 0	Não	<input type="checkbox"/> 0	Não
<input type="checkbox"/> 1	Sim	<input type="checkbox"/> 1	Sim
<input type="checkbox"/> 8	NA	<input type="checkbox"/> 8	NA
<i>(NA: Nenhuma das opções acima)</i>			

### 6. Excursões

#### a. Excursão lateral direita mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

#### b. Excursão lateral esquerda mm

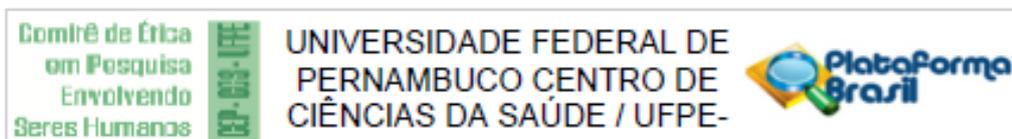
Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

#### c. Protrusão mm

Dor Muscular		Dor Articular	
<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma	<input type="checkbox"/> 0	Nenhuma
<input type="checkbox"/> 1	Direito	<input type="checkbox"/> 1	Direito
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo	<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo
<input type="checkbox"/> 3	Ambos	<input type="checkbox"/> 3	Ambos

d. Desvio de linha média <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mm								
<input type="checkbox"/> 1	Direito							
<input type="checkbox"/> 2	Esquerdo							
<input type="checkbox"/> 3	NA							
(NA: Nenhuma das opções acima)								
<b>7. Ruídos articulares nas excursões</b>								
<b>Ruídos direito</b>								
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina				
7.a Excursão Direita	0	1	2	3				
7.b Excursão Esquerda	0	1	2	3				
7.c Protrusão	0	1	2	3				
<b>Ruídos esquerdo</b>								
	Nenhum	Estalido	Crepitação grosseira	Crepitação fina				
7.d Excursão Direita	0	1	2	3				
7.e Excursão Esquerda	0	1	2	3				
7.f Protrusão	0	1	2	3				
<b>INSTRUÇÕES, ÍTENS 8-10</b>								
O examinador irá palpar (tocando) diferentes áreas da sua face, cabeça e pescoço. Nós gostaríamos que você indicasse se você não sente dor ou apenas sente pressão (0), ou dor (1-3). Por favor, classifique o quanto de dor você sente para cada uma das palpações de acordo com a escala abaixo. Marque o número que corresponde a quantidade de dor que você sente. Nós gostaríamos que você fizesse uma classificação separada para as palpações direita e esquerda.								
0 = Somente pressão (sem dor)								
1 = dor leve								
2 = dor moderada								
3 = dor severa								
<b>8. Dor muscular extraoral com palpação</b>								
	<b>Direita</b>				<b>Esquerda</b>			
a. Temporal posterior (1,0 Kg.) *Parte de trás da têmpora (atrás e imediatamente acima das orelhas).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Temporal médio (1,0 Kg.) *Meio da têmpora (4 a 5 cm lateral à margem lateral das sobrancelhas).*	0	1	2	3	0	1	2	3
c. Temporal anterior (1,0 Kg.) *Parte anterior da têmpora (superior a fossa infratemporal e imediatamente acima do processo zigomático).*	0	1	2	3	0	1	2	3
d. Masseter superior (1,0 Kg.) *Bochecha/ abaixo do zigoma (comece 1 cm a frente da ATM e imediatamente abaixo do arco zigomático, palpando o músculo anteriormente).*	0	1	2	3	0	1	2	3
e. Masseter médio (1,0 Kg.) *Bochecha/ lado da face (palpe da borda anterior descendo até o ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
f. Masseter inferior (1,0 Kg.) *Bochecha/ linha da mandíbula (1 cm superior e anterior ao ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
g. Região mandibular posterior (estilo-hióideo/ região posterior do digástrico) (0,5 Kg.) *Mandíbula/ região da garganta (área entre a inserção do esternocleidomastóideo e borda posterior da mandíbula. Palpe imediatamente medial e posterior ao ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
h. Região submandibular (ptergóideo medial/ supra-hióideo/ região anterior do digástrico) (0,5 Kg.) *abaixo da mandíbula (2 cm a frente do ângulo da mandíbula).*	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>9. Dor articular com palpação</b>								
a. Polo lateral (0,5 Kg.) *Por fora (anterior ao trago e sobre a ATM).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Ligamento posterior (0,5 Kg.) *Dentro do ouvido (pressione o dedo na direção anterior e medial enquanto o paciente está com a boca fechada).*	0	1	2	3	0	1	2	3
<b>10. Dor muscular intraoral com palpação</b>								
a. Área do pterigóideo lateral (0,5 Kg.) *Atrás dos molares superiores (coloque o dedo mínimo na margem alveolar acima do último molar superior. Mova o dedo para distal, para cima e em seguida para medial para palpar).*	0	1	2	3	0	1	2	3
b. Tendão do temporal (0,5 Kg.) *Tendão (com o dedo sobre a borda anterior do processo coronoide, mova-o para cima. Palpe a área mais superior do processo).*	0	1	2	3	0	1	2	3

## ANEXO D – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** INFLUÊNCIA DA DISFUNÇÃO TEMPOROMANDIBULAR NA FORÇA DE MORDIDA E ATIVIDADE ELÉTRICA DOS MÚSCULOS MASTIGATÓRIOS EM PESSOAS COM DOENÇA DE PARKINSON

**Pesquisador:** Taysa Vannoska de Almeida Silva

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 59421416.9.0000.5208

**Instituição Proponente:** Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.763.512

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Gerontologia do CCS da UFPE. Orientado pela Profª Carla Cabral dos Santos Accioly Lins e Co-orientado pela Profª. Maria das Graças Wanderley de Sales Coriolano.

**TENDO COMO PERGUNTA CONDUTORA:** Pessoas com doença de Parkinson apresentam disfunção temporomandibular com influência sob a força de mordida e atividade elétrica dos músculos mastigatórios? Sabendo-se que a performance mastigatória é comprometida pela idade, estado clínico dos dentes, fluxo salivar, DTM e/ou dor orofacial (IKEBE et al., 2005). Como também, considerando as evidências de que o comprometimento clínico característico em indivíduos com doença de Parkinson pode levar a alterações do sistema estomatognático e como existem poucos estudos que relacionam o impacto da DTM nessa população (PEREIRA et al., 2007; PEREIRA-CENCI et al., 2007), é que esta pesquisa buscará analisar a influência da DTM na força de mordida e atividade eletromiográfica dos músculos mastigatórios em pessoas com DP.

#### Objetivo da Pesquisa:

Analisar a presença de disfunção temporomandibular e sua influência sob a força e atividade

**Endereço:** Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 50.740-600  
**UF:** PE **Município:** RECIFE  
**Telefone:** (81)2126-8588 **E-mail:** cepccs@ufpe.br

<p>Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Serres Humanos</p>	<p>1420-033-0000</p>	<p>UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-</p>	
--	----------------------	---	---

Continuação do Parecer: 1.760.512

elétrica dos músculos mastigatórios em pessoas com doença de Parkinson.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

Adequados

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Trata-se de um estudo analítico, quantitativo descritivo, de corte transversal, a ser desenvolvido no Ambulatório de Neurologia do Hospital das Clínicas (HC), em parceria com o Programa de Extensão Pró-Parkinson da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).

A população de estudo será composta por pessoas com doença de Parkinson, participantes do Programa Pró-Parkinson do HC/UFPE, correspondendo a cerca de 300 indivíduos.

Para definir o tamanho da amostra foram feitos cálculos baseados nos conceitos e fórmulas disponíveis na literatura, utilizando os parâmetros: intervalo de confiança 95%; precisão 5%; alfa 5% e beta 20%. Como resultado desses cálculos, determinou-se uma amostra de 137 pessoas.

**Critérios de Inclusão**

Pacientes de ambos os sexos;

Diagnóstico clínico de DP Idiopática nos estágios de 1 a 3 (HY) estabelecido pela escala mundial de classificação da doença, Hoehn Yhar;

Pessoas em fase "on", ou seja, sob o efeito da droga anti-parkinsoniana;

Pessoas com dentes ou em uso de próteses dentárias bem adaptadas;

Pessoas orientadas e aos cuidados dos familiares.

**Critérios de Exclusão**

Pacientes com outras doenças neurológicas associadas à DP;

Pessoas com comprometimento cognitivo, avaliados pelo Mini-exame do Estado Mental (MEEM);

Pessoas desdentadas em ambos os arcos dentários.

**Instrumentos utilizados**

Mini Exame do Estado Mental (MEEM) para a triagem cognitiva.

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 50.740-800
UF: PE	Município: RECIFE
Telefone: (81)2126-8588	E-mail: cepcos@ufpe.br

Comitê de Ética  
em Pesquisa  
Envolvendo  
Serres Humanas



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 1.703.512

Escala de Hoehn Yahr (HY) para avaliar a severidade da DP e abrange, essencialmente, medidas globais de sinais e sintomas que permitem classificar o indivíduo quanto ao nível de incapacidade.

Critério de Diagnóstico para Pesquisa em Disfunção Temporomandibular (RDC/TMD), que agrupa um conjunto de critérios diagnósticos que permite a avaliação da disfunção temporomandibular e das condições psicossociais a ela relacionadas.

Eletromiografia de superfície dos músculos: masseter e temporal, será utilizado com o intuito de avaliar a função muscular dos músculos masseter e temporal anterior, através de registro das atividades elétricas envolvidas nas situações de repouso e contração, utilizando o eletromiógrafo modelo Milotool Face 200/400.

#### Análise dos dados

Os dados serão descritos através de estatística descritiva em medidas de tendência central e dispersão com mediana e intervalo interquartil (variáveis ordinais) e média e desvio padrão (variáveis contínuas). Os dados percentuais serão analisados através do Teste do qui-quadrado.

Análises de correlação (Spearman) serão realizadas entre as variáveis do RDC/TMD e os estágios da DP através do Teste de Kruskal-Wallis. E a comparação intergrupos do RDC será através do Teste de Mann-Whitney.

Os dados objetivos de força de mordida e Root Mean Square (RMS) obtidos através do dinamômetro e EMGs, respectivamente, serão analisados através de Teste T ou Anova.

Os dados obtidos serão analisados através do programa estatístico Statistical Package for the Social Sciences TM (SPSS), versão 20.0, considerando como nível de significância estatística um  $p < 0,05$ .

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

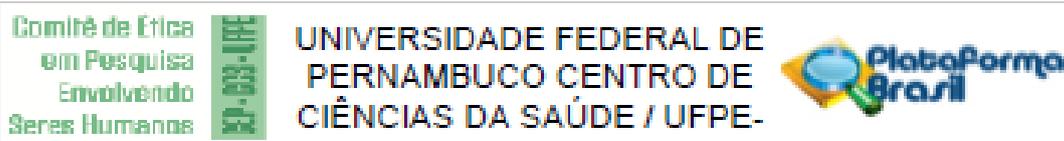
Adequados

Recomendações:

Nenhuma

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (81)2125-8588

E-mail: cepcca@ufpe.br



Continuação do Parecer: 1.703.512

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

Nenhuma

#### Considerações Finais a critério do CEP:

O Protocolo foi avallado na reunião do CEP e está APROVADO para Iniciar a coleta de dados. Informamos que a APROVAÇÃO DEFINITIVA do projeto só será dada após o envio da Notificação com o Relatório Final da pesquisa. O pesquisador deverá fazer o download do modelo de Relatório Final para enviá-lo via "Notificação", pela Plataforma Brasil. Siga as Instruções do link "Para enviar Relatório Final", disponível no site do CEP/UFPE. Após apreciação desse relatório, o CEP emitirá novo Parecer Consubstanciado definitivo pelo sistema Plataforma Brasil.

Informamos, ainda, que o (a) pesquisador (a) deve desenvolver a pesquisa conforme delineada neste protocolo aprovado, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao voluntário participante (Item V.3., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

Eventuais modificações nesta pesquisa devem ser solicitadas através de EMENDA ao projeto, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

Para projetos com mais de um ano de execução, é obrigatório que o pesquisador responsável pelo Protocolo de Pesquisa apresente a este Comitê de Ética, relatórios parciais das atividades desenvolvidas no período de 12 meses a contar da data de sua aprovação (Item X.1.3.b., da Resolução CNS/MS Nº 466/12).

O CEP/UFPE deve ser informado de todos os efeitos adversos ou fatos relevantes que alterem o curso normal do estudo (Item V.5., da Resolução CNS/MS Nº 466/12). É papel do/a pesquisador/a assegurar todas as medidas imediatas e adequadas frente a evento adverso grave ocorrido (mesmo que tenha sido em outro centro) e ainda, enviar notificação à ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, junto com seu posicionamento.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_779688.pdf	01/09/2016 10:29:16		Acelto
Declaração de Pesquisadores	TERMO_DE_COMPROMISSO_E_CONFIDENCIALIDADE.pdf	01/09/2016 10:28:52	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Acelto
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_AMBULATORIO NEUROLOGIA.pdf	31/08/2016 18:39:59	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Acelto

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
 Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-800  
 UF: PE Município: RECIFE  
 Telefone: (81)2126-8588 E-mail: cepccs@ufpe.br

Comitê de Ética  
em Pesquisa  
Envolvendo  
Serem Humanos

501-033-1004

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
PERNAMBUCO CENTRO DE  
CIÊNCIAS DA SAÚDE / UFPE-



Continuação do Parecer: 1.703.512

Outros	CARTA DE ANUENCIA DEPARTAMENTO DE FÓNO MATERIAL PERMANENTE.pdf	31/08/2016 18:39:11	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Renato_Maritano_Equipe de pesquisa.pdf	31/08/2016 18:37:00	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Vilma_Lucia_Equipe de pesquisa.pdf	31/08/2016 18:36:37	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Taysa_Vannoska_Pesquisadora.pdf	30/08/2016 17:25:54	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Orçamento	Orçamento.docx	30/08/2016 16:51:30	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Maria_das_Gracas_Coorientadora.pdf	30/08/2016 16:49:05	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Outros	Curriculo_Lattes_Carla_Cabral_Orientadora.pdf	30/08/2016 16:47:48	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Taysa_Vannoska.docx	30/08/2016 16:42:44	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_assinada.pdf	30/08/2016 16:39:07	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.docx	30/08/2016 16:36:58	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.docx	30/08/2016 16:32:49	Taysa Vannoska de Almeida Silva	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

RECIFE, 06 de Outubro de 2016

Assinado por:  
LUCIANO TAVARES MONTENEGRO  
(Coordenador)

Endereço: Av. da Engenharia s/nº - 1º andar, sala 4, Prédio do CCS  
Bairro: Cidade Universitária CEP: 50.740-600  
UF: PE Município: RECIFE  
Telefone: (51)2126-8588 E-mail: cepcci@ufpe.br