Universidade de São Paulo
Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto

2018

EFEITO DA DOENÇA DE PARKINSON NA EFICIÊNCIA DOS CICLOS MASTIGATÓRIOS

PPGRDF
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FUNCIONAL
FMRP-USP

Nayara Soares da Silva

Dissertação

Nayara Soares da Silva

**EFEITO DA DOENÇA DE PARKINSON
NA EFICIÊNCIA DOS CICLOS MASTIGATÓRIOS**

Versão corrigida

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

Área de Concentração: Fisioterapia

**Orientadora: Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak
Regalo**

RIBEIRÃO PRETO

2018

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

Catálogo da Publicação

Serviço de Documentação Fisioterapia

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

da Silva, Nayara Soares

Efeito da Doença de Parkinson na eficiência dos ciclos mastigatórios.

Ribeirão Preto, 2018. 80 p. : il. ; 30 cm

Dissertação de Mestrado, apresentada à Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Área de concentração: Fisioterapia.

Orientadora: Regalo, Simone Cecilio Hallak.

1. Doença de Parkinson 2. Eficiência mastigatória 3. Eletromiografia 4. Músculo Masseter 5. Músculo Temporal 6. Músculo Esternocleidomastoideo

Nome: DA SILVA, Nayara Soares

Título: Efeito da Doença de Parkinson na eficiência dos ciclos mastigatórios.

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

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

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

Julgamento: _____ Assinatura: _____

DEDICATÓRIA

A **Deus**, de toda minha alma, por guiar meus passos e me usar nesta profissão tão linda, por sua eterna bondade, misericórdia e magnitude, por me capacitar e me mostrar quão grande são seus planos em minha vida.

Aos meus pais, **Selmo Soares da Silva (in memorian)** e **Márcia Aparecida Clemente**, meu amor e a minha gratidão eterna, por todo amor, paciência, educação e dedicação a mim proporcionado ao longo da minha vida. Espero ter sido merecedora por cada esforço, apoio e batalha conquistada. Muito obrigada por terem me ensinado, sobretudo, a FÉ!

À minha irmã, **Larissa Soares da Silva**, com todo meu amor, por sempre estar presente, por não medir esforços em me auxiliar, por seu companheirismo, amizade, lealdade e suporte.

A todos que sofrem com a Doença de Parkinson, em especial a **Maria Beatriz Tahan**, com todo meu carinho, paciente determinada que me instigou a estudar mais sobre o assunto e permitiu com que este trabalho fosse realizado.

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

A minha orientadora **Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo**, por sua humildade, amizade, paciência e conselhos. Poucos têm a sorte de encontrar em uma pessoa a professora protetora, a amiga conselheira e a profissional humana. Quem convive contigo sente que a convivência e conversas vão além de simples conselhos de professor para aluno, mas sim de uma mãe que quer o melhor para seus filhos. Muito obrigada por aceitar ser minha segunda mãe, por nos fazer sentir como família.

Ao meu grande professor e amigo **Prof. Dr. Edson Donizetti Verri**, por seus conselhos, por ter acreditado em meu crescimento. Sem você, este trabalho não teria sido tão bem executado. Muito obrigada por sua amizade, paciência e por todo ensinamento.

As professoras **Profa. Dra. Marisa Semprini e Profa. Dra. Selma Siéssere**, pessoas das quais admiro muito. Muito obrigada pelos ensinamentos, conselhos, companheirismo e amizade.

Aos técnicos e amigos do laboratório **Luiz Gustavo de Sousa e Paulo Batista de Vasconcelos**, muito obrigada por toda paciência, ajuda e aprendizado. Vocês têm todo meu respeito e amizade.

À minha querida **Clélia Aparecida Celino**, por sua disposição e amabilidade. Muito obrigada por me permitir dividir seu tempo, atenção e carinho.

Aos **Professores do Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional**, profissionais de grande conhecimento, muito obrigada pela dedicação em nos ensinar o melhor e nos permitir serem profissionais singulares.

Aos **funcionários da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e do Programa de Reabilitação e Desempenho Funcional**, por sua disponibilidade e paciência com nós alunos.

A todos os meus **amigos e colegas do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP)**, por compartilharem suas experiências e vida.

AGRADECIMENTOS

Às **Clínicas de Neurologia da Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Claretiano Centro Universitário (CEUCLAR) e Centro Universitário UNIFAFIBE**, por contribuir significativamente na realização deste estudo.

Ao **Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica, da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP)** pela concessão do espaço físico e equipamentos para a realização deste trabalho, contribuindo também com minha evolução e crescimento profissional.

À **Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto e ao Programa de Reabilitação e Desempenho Funcional (FMRP-USP)**, minha gratidão pela oportunidade e por contribuir na realização deste sonho e com meu crescimento profissional.

Aos **participantes**, pela disponibilidade e por colaborarem para que esse trabalho pudesse ser realizado.

“Se consegui ver mais longe é porque estava aos ombros de gigantes”.

Isaac Newton

RESUMO

DA SILVA, Nayara Soares. **Efeito da Doença de Parkinson na eficiência dos ciclos mastigatórios**. 2018. 80 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Doença de Parkinson é classificada como uma doença crônica degenerativa e progressiva, prevalecendo em indivíduos de 50 a 70 anos de idade, sendo mais comum no gênero masculino. Apresenta como principais sinais e sintomas o tremor ao repouso, bradicinesia, rigidez muscular e instabilidade postural, comprometendo a cadeia musculoesquelética. Esta pesquisa avaliou a eficiência dos ciclos mastigatórios por meio do envoltório linear do sinal eletromiográfico do músculo masseter, temporal e esternocleidomastoideo em indivíduos com doença de Parkinson. Foram selecionados 24 participantes na faixa etária entre 50 e 70 anos que foram distribuídos em dois grupos: com Doença de Parkinson (média $\pm$ DP 66,16 $\pm$ 3,37 anos, n=12) e sem Doença de Parkinson (média $\pm$ DP 65,83 $\pm$ 3,01 anos, n=12). O eletromiógrafo MyoSystem-I P84 foi utilizado para avaliar a eficiência dos ciclos mastigatórios na mastigação habitual e não habitual. Os dados foram tabulados e submetidos à análise estatística (teste *t* de student, $p \leq 0.05$). Os resultados demonstraram que o grupo com a Doença de Parkinson apresentou aumento da atividade eletromiográfica durante os ciclos mastigatórios na mastigação não habitual com *Parafilm M*[®] sendo significativo para o músculo temporal direito ($p = 0,01$). Para a mastigação habitual de alimentos consistentes e macios houve uma maior ativação dos músculos mastigatórios e cervical para o grupo com a doença quando comparado ao grupo controle, sendo significativo para a mastigação habitual com amendoins o músculo temporal direito ($p = 0,02$), temporal esquerdo ($p = 0,03$), masseter direito ($p = 0,01$) e músculo esternocleidomastoideo direito ($p = 0,001$) e para a mastigação habitual com uvas passas o músculo temporal direito ($p = 0,001$), temporal esquerdo ($p = 0,001$), masseter direito ($p = 0,001$), masseter esquerdo ($p = 0,03$), esternocleidomastoideo direito ($p = 0,001$). Baseados nos resultados deste estudo pode-se concluir que em indivíduos com a Doença de Parkinson demonstrou menor eficiência na mastigação não habitual e habitual com alimentos consistentes e alimentos macios quando comparado ao grupo controle.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, eficiência mastigatória, eletromiografia, músculo masseter, músculo temporal, músculo esternocleidomastoideo.

ABSTRACT

DA SILVA, Nayara Soares. **Effect of Parkinson's disease on the efficiency of masticatory cycles.** 2018. 80 p. (master thesis). Ribeirão Preto Medical School - FMRP/USP, University of São Paulo, Ribeirão Preto, 2018.

Parkinson's disease is classified as a chronic degenerative and progressive disease, prevalent in individuals from 50 to 70 years of age, being more common in the male gender. It presents as main signs and symptoms the tremor at rest, bradykinesia, muscular rigidity and postural instability, compromising the musculoskeletal chain. This research evaluated the efficiency of masticatory cycles by means of the linear envelope of the electromyographic signal of the masseter, temporal and sternocleidomastoid muscle in individuals with Parkinson's disease. Twenty-four participants in the age group between 50 and 70 years old were divided into two groups: Parkinson's disease (mean $\pm$ SD 66.16 ± 3.37 years, $n = 12$) and without Parkinson's disease (mean $\pm$ SD 65.83 ± 3.01 years, $n=12$). The MyoSystem-I P84 electromyograph was used to evaluate the masticatory cycling efficiency in habitual and non-habitual mastication. Data were tabulated and submitted to statistical analysis (student t test, $p \leq 0.05$). The results showed that the group with Parkinson's Disease showed an increase in electromyographic activity during the masticatory cycles during non-habitual mastication with Parafilm M® being significant for the right temporal muscle ($p = 0.01$). For the usual mastication of consistent and soft foods, there was a greater activation of the masticatory and cervical muscles for the group with the disease when compared to the control group, being significant for the usual chewing with peanuts the right temporal muscle ($p = 0.02$), ($p = 0.01$) and right sternocleidomastoid muscle ($p = 0.001$) and for the habitual mastication with raisins the right temporal ($p = 0.001$), left temporal = 0.001), right masseter ($p = 0.001$), left masseter ($p = 0.03$), right sternocleidomastoid ($p = 0.001$). Based on the results of this study, it can be concluded that in individuals with Parkinson's disease, the efficiency of chewing is unusual and usual with consistent foods and soft foods when compared to the control group.

Keywords: Parkinson's disease, masticatory efficiency, electromyography, masseter muscle, temporal muscle, sternocleidomastoid muscle

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Protocolo de coleta dos dados do sinal eletromiográfico	33
---	----

Tabela 2 - Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de Parafilm M®, para os músculos avaliados no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).	39
--	----

Tabela 3 - Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de Amendoins, para cada músculo avaliado no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).	41
--	----

Tabela 4 - Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de Uvas Passas, para cada músculo avaliado no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).	43
--	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Eletromiógrafo MyoSystem-I P84.....	31
Figura 2 - Posição dos eletrodos de superfície.....	32
Figura 3 - Alimentos testes (amendoim e uva passa) e simulador de alimento (<i>Parafilm M[®]</i>)	33
Figura 4 - Sinal eletromiográfico dos ciclos mastigatórios.....	34
Figura 5 – Médias eletromiográficas normalizadas na condição de Mastigação de <i>Parafilm M[®]</i>	40
Figura 6 – Médias eletromiográficas normalizadas na condição de mastigação de amendoim	42
Figura 7 – Médias eletromiográficas normalizadas na condição de Mastigação de uvas passas	44

LISTA DE ABREVIACÕES E SIGLAS

DP - Doença de Parkinson

MEEM - Mini Exame do Estado Mental

EMG - Eletromiografia

CAAE - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética

CC – Corrente Contínua

RDC/TMD – *The Research Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders*

CMRR - Relação de rejeição em modo comum

TD – Temporal Direito

TE – Temporal Esquerdo

MD – Masseter Direito

ME – Masseter Esquerdo

ECOM- Esternocleidomastoideo

ECOMD – Esternocleidomastoideo Direito

ECOME – Esternocleidomastoideo Esquerdo

SPSS- *Statistical Package for the Social Sciences*

GP- Grupo Parkinson (Indivíduos com Doença de Parkinson)

GC- Grupo Controle (Controle sem Doença de Parkinson)

LISTA DE SÍMBOLOS

± – Mais ou menos

V – Volts

mA – Miliampère

dB – Decibéis

@ – Faixa de ruído

Ohms – Unidade de resistência elétrica

pf – Impedância de entrada

nA – Nanoampère

Hz – Hertz

KHz – Quilohertz

mm – Milímetro

x – Por/ vezes

< – Menor

p – Probabilidade de um valor estatístico

** – Significativo abaixo de 0,01

ns – Não significante

* – Significativo abaixo de 0,05

mg – Miligramas

uV – microvolts

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	17
2. PROPOSIÇÃO	23
3. MATERIAL E MÉTODOS	27
4. RESULTADOS	37
5. DISCUSSÃO	45
6. CONCLUSÕES.....	51
REFERÊNCIAS	55
ANEXOS	67
APÊNDICE	75

INTRODUÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson, descrita pela primeira vez em 1.817 pelo médico inglês James Parkinson, é uma doença classificada como crônica degenerativa e progressiva, que promove alterações no sistema nervoso central, envolvendo os núcleos da base, especificamente, corpo estriado, composto pelo núcleo caudado e putâmen, e na substância negra, aonde ocorre à morte de neurônios dopaminérgicos. (LANA et al., 2007; HASSE et al., 2008; SILVA, et al., 2015).

Sua etiologia é desconhecida, mas sabe-se que pode ter associação com fatores genéticos, ambientais, estresse oxidativo, químicos e hereditários (FREITAS et al., 2003; SOUZA, et al., 2011; KIM, et al., 2015).

Com o aumento da expectativa de vida, a população idosa tem aumentado consideravelmente, e com ela as doenças crônico-degenerativas tornaram-se mais comuns, formando assim um novo perfil epidemiológico (GONÇALVES et al., 2011).

A Doença de Parkinson acomete indivíduos após 50 anos de idade, embora possa ser diagnosticada em adultos jovens, abaixo dos 40 anos e adolescentes (DIAS et al., 2016). Aproximadamente 2% da população mundial com idade superior aos 65 anos de idade são acometidos pela doença, considerada a segunda doença senil mais comum, sem distinção de etnias e classes sociais, com pequena prevalência no gênero masculino. (FUKUNAGA et al., 2014; PINHEIRO et al., 2016).

No Brasil, são diagnosticados anualmente 10 novos casos da Doença de Parkinson em indivíduos com idade inferior a 50 anos para cada 100.000 habitantes (PINHEIROS et al., 2016). Entre 4% a 10% dos casos da doença atingem indivíduos abaixo dos 40 anos de idade (O'SULLIVAN, SCHIMITZ, 2010). Surgem 300 novos casos/100.000 habitantes da doença em indivíduos acima de 88 anos de idade, sendo que a estimativa média de vida após serem diagnósticos é de aproximadamente oito anos (MOREIRA et al., 2007; O'SULLIVAN e SCHIMITZ, 2010; AYRES et al., 2016; DIAS et al., 2016).

Nesta doença ocorre à diminuição da produção de dopamina, que é um neurotransmissor que auxilia nos movimentos e coordenação das mudanças de posição corporal (KIM et al., 2015). Os sinais e sintomas característicos da Doença de Parkinson como rigidez muscular, tremor em repouso, bradicinesia, alterações posturais, na marcha (festinada) e fonação estão relacionados com a despigmentação da melatonina nos neurônios dopaminérgicos que ligam o complexo estriado e a substância negra ao córtex cerebral, ocasionando a morte neuronal (QIU, et al., 2015; FERRAZZOLI, et al., 2016). Isto ocasiona

contração muscular constante, decorrente do excesso de acetilcolina na fenda sináptica que desencadeia sintomas característicos de lesão extrapiramidal, interferindo no tônus muscular e diminuição dos movimentos posturais e involuntários (JELLINGER, et al., 2016).

Inicialmente, os sintomas podem ser percebidos unilateralmente, tornando-se bilateral conforme progressão da doença, comumente acompanhados pelo *freezing* (congelamento da marcha), proporcionando fadiga excessiva. Com o avanço da doença, o indivíduo também pode apresentar demência e depressão (SILVA, et al., 2015; QIU, et al., 2015; FERRAZZOLI, et al., 2016; DIAS et al., 2016; JELLINGER, et al., 2016).

Os núcleos da base são estruturas ligadas entre si, divididos em cinco componentes: núcleo caudado, putâmen, globo pálido, núcleo subtalâmico e a substância negra, situada no mesencéfalo, que realizam a função de planejar e executar corretamente os movimentos voluntários, que são realizados por duas vias: indireta e direta (ROLISNKI, et al., 2015). A via indireta é responsável pela iniciação e finalização do movimento. A via direta é responsável em auxiliar na iniciação, como também, pela manutenção do movimento motor durante a execução, evitando assim movimentos indesejáveis e disparos inibitórios. Para isso é necessário que haja uma perfeita comunicação entre o tálamo e o córtex cerebral (JUNIOR et al., 2006; LENT, 2010; BELIN, et al., 2015).

O diagnóstico da Doença de Parkinson não se baseia em exames laboratoriais, de imagem ou marcadores biológicos, mas na análise semiológica dos principais sinais e sintomas supracitados, fundamentando-se na história da doença e realizando exames físicos minuciosos (MERRIT, 2002).

O Parkinson é uma doença que pode ser definida por graus de evolução, baseada na escala de *Hoehn & Yahr* (HY – *Degree of Disability Scale*) que classifica a patologia de acordo com sua progressão, facilitando assim a escolha da conduta terapêutica. Esta escala é baseada em cinco graus, sendo que os graus I, II e III representam uma incapacidade de leve a moderada e IV e V uma incapacidade mais grave. A escala baseia-se não apenas nos sintomas, mas também em quanto esses sintomas podem influenciar na capacidade de independência do indivíduo (HOEHN, YAHR, 1967; PEARCE, 1992; KOBAYASHI et al., 2017).

Outro teste utilizado para auxiliar no diagnóstico é o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) que é um teste de rastreamento e avaliação da função cognitiva. Introduzido por Folstein et al.(1975) e posteriormente validado no Brasil por Bertoluci, et al. (1994). É um questionário composto por 11 questões, de fácil aplicação, que avalia os domínios de

orientação espacial, temporal, memória imediata, de evocação, cálculo, linguagem, repetição e habilidades motoras (DICKS et al., 2017).

As alterações fisiológicas que a Doença de Parkinson desencadeia aos indivíduos comprometem as funções e equilíbrio do organismo, além de produzir possíveis alterações no sistema estomatognático (VAL et al., 2005).

Este sistema anátomo funcional composto por ossos, músculos, nervos, vasos sanguíneos e linfáticos que estão localizados na região da cabeça, face e pescoço, possui características próprias de estruturas especializadas em funções e qualquer alteração decorrente das doenças degenerativas pode promover desequilíbrio funcional (DÂNGELO; FATTINI, 2001; FERNÁNDEZ et al., 2016).

A eletromiografia (EMG) de superfície é uma metodologia utilizada para registrar a atividade muscular, por meio da atividade elétrica das membranas excitáveis, representando a medida dos potenciais de ação do sarcolema (ENOKA, 2000). Este método revela como o músculo atua em diversos movimentos e posturas em tempo real, captando com qualidade os potenciais elétricos musculares, podendo ser utilizado como parâmetro na busca das alterações musculoesqueléticas (WOŹNIAK et al., 2013; PALINKAS et al., 2017). É um procedimento que fornece dados no auxílio de diagnóstico, prescrição e evolução de tratamentos (BASMAJIAN, 1976; DA SILVA et al., 2015; FERREIRA et al., 2016; MENDES DA SILVA et al., 2017).

Com o envelhecimento do corpo humano surgem alterações fisiológicas que acometem o processo mastigatório, reduzindo a capacidade adequada dos movimentos pela lentidão e descoordenação motora, fazendo com que o período para o preparo e o controle do bolo alimentar seja bem maior, apresentando dificuldades no ato da deglutição (VAN DEN ENGEL-HOEK et al., 2015; VAN DEN ENGEL-HOEK et al., 2016; VAN DEN ENGEL-HOEK et al., 2017).

Para que o sistema mastigatório funcione adequadamente, é necessário que a musculatura do sistema estomatognático esteja em perfeito equilíbrio (PALINKAS et al., 2016), sendo necessário o estímulo de sinais sinápticos aferentes, que controlam o movimento (DREYER et al., 2016; MAEZAWA et al., 2016; MAPELLI et al., 2016). O sistema extrapiramidal atua nos movimentos mandibulares de maneira que a mastigação possa ocorrer em ciclos regulados, rítmicos e espontâneos (DOUGLAS, 1988; FREY, 2017).

As doenças neurodegenerativas provocam alterações motoras que acometem o sistema músculo esquelético (SILVA et al., 2005; LAVIGNE, 2008; LEWIS et al., 2014). Estudos relataram que em mais de 50% dos indivíduos diagnosticados com Doença de Parkinson

apresentam transtornos alimentares e disfuncionalidade quanto à mastigação, porém pouca informação há na literatura internacional quanto ao impacto das alterações desta doença na função dos músculos mastigatórios e cervicais.

Portanto, faz-se necessário este estudo em questão para auxiliar na compreensão das alterações funcionais do sistema estomatognático, de modo que possamos assistir com mais precisão o diagnóstico de distúrbios relacionados ao sistema mastigatório.

PROPOSIÇÃO

2. PROPOSIÇÃO

Avaliar, por comparação, indivíduos com e sem Doença de Parkinson, por meio da eletromiografia, a eficiência mastigatória habitual com alimento consistente (amendoins) e alimento macio (uvas passas) e eficiência mastigatória não habitual com material inerte (*Parafilm M[®]*), analisando os dados eletromiográficos dos dois grupos avaliados o padrão de comportamento muscular funcional dos músculos temporal, masseter e esternocleidomastoideo (ECOM) de ambos os lados com o objetivo de identificar alterações cinesiofuncionais da musculatura mastigatória relacionada à Doença de Parkinson.

MATERIAL E MÉTODOS

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo (transversal comparativo) avaliou a eficiência dos ciclos mastigatórios por meio do envoltório linear do sinal eletromiográfico do músculo masseter, temporal e esternocleidomastoideo de indivíduos com e sem doença de Parkinson. Os dados foram coletados no Laboratório de Eletromiografia “Prof. Dr. Mathias Vitti” do Departamento de Morfologia, Fisiologia e Patologia Básica da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FORP/USP) e no Laboratório de Análise Biomecânica do Movimento do Claretiano Centro Universitário, Batatais, São Paulo. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Claretiano Centro Universitário de Batatais (CAAE 61113916.6.0000.5381) (ANEXO I). Todos os participantes foram informados sobre os propósitos e etapas do estudo e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, de acordo com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

3.2 CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO E AMOSTRA

O Projeto *Rochester Epidemiology* do Condado de Olmsted, Minnesota, EUA, definiu o cálculo amostral (TURCANO et al., 2017) deste estudo. Foi calculado por meio da incidência da Doença de Parkinson, determinando a participação de 12 indivíduos com a doença. O cálculo amostral foi realizado utilizando 80% do poder estatístico para detectar diferença de 20% entre os Grupos, considerado intervalo de confiança de 95%.

De um total de 54 indivíduos avaliados na faixa etária entre 50 e 70 anos da cidade de Ribeirão Preto e região, de ambos os gêneros, dentados completos, oclusão normal, sem disfunção temporomandibular (RDC/TMD), participaram 24 indivíduos, seguindo os critérios de inclusão e exclusão, que foram distribuídos em dois Grupos: com Doença de Parkinson - grau I a III da Escala de Hoehn e Yahr (GP, média $\pm$ DP 66,16 $\pm$ 3,37 anos, n=12) e sem Doença de Parkinson (GC, média $\pm$ DP 65,83 $\pm$ 3,01 anos, n=12).

Os grupos foram pareados sujeito a sujeito por gênero, idade e medidas antropométricas. Não ocorreu diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os Grupos para idade (GP=66,16 $\pm$ 3,37 x GC= 65,83 $\pm$ 3,01 com $p = 0,80$), peso (GP=69,08 $\pm$ 3,87 x GC= 67,75 $\pm$ 2,70 com $p = 0,34$) e estatura (GP=1,66 $\pm$ 0,08 x GC= 1,68 $\pm$ 0,08 com $p = 0,61$).

A média do teste aplicado nos indivíduos utilizando o questionário Mini Exame do Estado Mental (MEEM) foi de 28,08 pontos. Esse exame que rastreou e avaliou a função cognitiva foi composto por 11 questões, de fácil aplicação, que analisou os domínios de orientação espacial, temporal, memória imediata e de evocação, cálculo, linguagem, repetição e habilidades motoras (ANEXO II). A pontuação foi dividida em relação à orientação do tempo de 0 a 5 pontos, orientação do espaço de 0 a 5 pontos, memória imediata de 0 a 3 pontos, cálculo de 0 a 5 pontos, memória de evocação de 0 a 3 pontos, linguagem de 0 a 2 pontos, repetição de 0 a 1 ponto, habilidade motora de 0 a 6 pontos, totalizando 30 pontos. Pontuação igual ou superior a 27 pontos indica cognição normal, entre 21 e 24 pontos significa perda cognitiva leve, de 10 a 20 pontos perda cognitiva moderada, e pontuações iguais ou inferiores a 09 indicam perda cognitiva significativa (FOLSTEIN et al., 1975, BERTOLUCI et al., 1994).

A Escala de Hoehn e Yahr foi outro método utilizado neste estudo que definiu o grau de comprometimento dos indivíduos com a doença (HOEHN; YAHR, 1967; PEARCE, 1992). Esta escala foi aplicada por profissional especializado (ANEXO III). Os participantes com Doença de Parkinson foram diagnosticados por médicos neurologistas. .

Os critérios de exclusão foram: indivíduos com ulcerações e hipersensibilidade cutânea, presença de déficit cognitivo (score abaixo de 24 no MEEM), patologias neurológicas e sistêmicas (descompensadas) associadas com a doença, estágio IV e V de incapacidade da escala de Hoehn e Yah, condições oclusais inadequadas (dentes com mobilidade periodontal e próteses fixas mal adaptadas), presença de torus, utilizando anti-inflamatórios, analgésicos e relaxantes musculares que poderiam interferir na fisiologia neuromuscular. As condições oclusais foram analisadas por cirurgião dentista. A Doença de Parkinson estava sendo controlada por meio do medicamento Levodopa (IKEDA et al., 2017).

3.3 INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

3.3.1 ELETROMIOGRAFIA DE SUPERFÍCIE

Os sinais eletromiográficos dos ciclos mastigatórios foram coletados pelo eletromiógrafo portátil MyoSystem-I P84 (DataHominis, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil) (Figura 1), com filtros de passa-banda analógicos para frequência de corte de 10-1000Hz, digitalização para frequência de amostra de 4kHz e resolução de 12 bits. Foram utilizados eletrodos de superfície bipolares de prata/cloreto de prata (DataHominis Ltda., Modelo DHT-EASD) com diâmetro e distância intereletrodos de 10 mm.

Arquivo Pessoal

Figura 1. Eletromiógrafo MyoSystem-I P84.

Para determinar a localização do eletrodo de superfície para o músculo masseter, temporal e esternocleidomastoideo foi realizada manobra de apertamento dental em contração voluntária por meio da palpação digital (CRAM et al.,1998; CRAM; KASMAN; HOLTZ, 2010).

Os eletrodos de superfície foram posicionados de acordo com as recomendações do SENIAM (*Surface EMG for Non-Invasive Assessment of Muscles*) (HERMENS et al., 2000) (Figura 2).

Arquivo Pessoal

Figura 2. Posição dos eletrodos de superfície.

Foi necessário limpar a pele com álcool para reduzir a impedância e os eletrodos de superfície foram fixados após alguns minutos deste procedimento (DI PALMA et al., 2017). Um eletrodo terra foi usado sobre tecido conjuntivo (osso).

Durante o registro eletromiográfico, foi mantido um ambiente tranquilo. Os participantes permaneceram sentados, com pescoço ereto com a finalidade de manter o plano de Frankfurt o mais paralelo possível ao solo, os pés apoiadas ao solo e palmas das mãos nas coxas. Foram dadas instruções aos participantes para permanecerem calmos e manter os movimentos inspiração e expiração bem pausados (PALINKAS et al., 2017).

O protocolo da atividade eletromiográfica dos ciclos mastigatórios durante a mastigação habitual e não habitual está descrito na Tabela 1.

Tabela 1. Protocolo de coleta dos dados do sinal eletromiográfico.

Músculos	Condições Clínicas	Fator de Normalização
Masseter (direito e esquerdo)	Mastigação de <i>Parafilm M</i> [®] (10 s)	Apertamento dental em contração voluntária máxima (4 s)
Temporal (direito e esquerdo)	Mastigação de Amendoins (10 s)	
Esternocleidomastoideo (direito e esquerdo)	Mastigação de Uvas Passas (10 s)	

Nas avaliações da mastigação habitual de alimento consistente (amendoins) e alimento macio (uvas passas), e não habitual com *Parafilm M*[®] que é considerado material inerte (Figura 3) foi utilizado o cálculo da integral da envoltória linear dos ciclos mastigatórios do sinal eletromiográfico normalizado do músculo masseter, músculo temporal e músculo esternocleidomastoideo para determinar a eficiência mastigatória dos indivíduos deste estudo (PALINKAS et al., 2013; DA SILVA et al., 2015).

Arquivo Pessoal

Figura 3. Alimentos testes (amendoim e uva passa) e simulador de alimento (*Parafilm M*[®]).

O material inerte foi constituído de folha de parafina (*Parafilm M*[®], Pechiney Plastic Packaging, Batavia, IL, USA) dobrada (18x17x4mm, peso 245 mg) e inserida entre as faces oclusais dos primeiros molares permanentes (lado direito e esquerdo da arcada dentária).

Os resultados obtidos do cálculo da integral da envoltória linear dos ciclos mastigatórios foram calculados eliminando os ciclos mastigatórios iniciais e mantendo os

ciclos centrais do sinal eletromiográfico (Figura 4), porque no início do processo mastigatório, os ciclos iniciais apresentam variação de padrão no movimento mandibular (SIÉSSERE et al., 2009).

Arquivo Pessoal

Figura 4. Sinal eletromiográfico dos ciclos mastigatórios

3.3.2. ANÁLISE ESTATÍSTICA

Após a obtenção dos dados da eficiência mastigatória, aplicou-se o teste de normalidade, e os dados foram considerados normais. A eficiência do ciclo mastigatório foi analisada por meio do cálculo da integral da envoltória linear do sinal eletromiográfico normalizado. Os dados normalizados pelo apertamento dental em contração voluntária máxima foram submetidos à análise estatística utilizando o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 22.0 para Windows (SPSS Inc.; Chicago, IL, USA). Os resultados foram obtidos por meio da análise descritiva (média e erro padrão) para cada variável. Os valores foram comparados pelo teste *t-Student*, com nível de significância de 5% e intervalo de confiança de 95%.

3.3.3 ERRO DE MÉTODO

O erro da medida das mensurações de eficiência mastigatória habitual e não habitual foi calculado usando os registros de 05 indivíduos, durante duas sessões diferentes, com intervalo de sete dias, aplicando a fórmula de Dahlberg (GALVÃO et al., 2012).

RESULTADOS

4. RESULTADOS DA EFICIÊNCIA DOS CICLOS MASTIGATÓRIOS

4.1 MASTIGAÇÃO NÃO HABITUAL DE *PARAFILM M®*

Para a condição de Mastigação de *Parafilm M®*, na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os Grupos para o músculo temporal direito. O grupo com Doença de Parkinson apresentou médias eletromiográficas normalizadas maiores para os músculos avaliados quando comparadas ao Grupo sem a Doença de Parkinson (Tabela 2 e Figura 4).

Tabela 2. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de *Parafilm M®*, para os músculos avaliados no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).

Músculos	Grupos	Valor de p	Média	Erro Padrão
Temporal Direito	GP	0,01**	1,90	$\pm 0,34$
	GC		0,98	$\pm 0,11$
Temporal Esquerdo	GP	0,23 ^{ns}	1,46	$\pm 0,26$
	GC		1,11	$\pm 0,11$
Masseter Direito	GP	0,08 ^{ns}	1,52	$\pm 0,22$
	GC		1,03	$\pm 0,13$
Masseter Esquerdo	GP	0,74 ^{ns}	1,19	$\pm 0,22$
	GC		1,30	$\pm 0,24$
ECOMD	GP	0,17 ^{ns}	0,58	$\pm 0,12$
	GC		0,29	$\pm 0,17$
ECOME	GP	0,28 ^{ns}	0,76	$\pm 0,20$
	GC		0,46	$\pm 0,18$

** - significantes ($p \leq 0,01$)

^{ns} - valores não significantes

Figura 5. Médias eletromiográficas normalizadas na condição de Mastigação de *Parafilm M®* para o músculo temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE), masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), esternocleidomastoideo direito (ECOMD) e esternocleidomastoideo esquerdo (ECOME) no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem Doença de Parkinson (GC)

4.2 MASTIGAÇÃO HABITUAL DE AMENDOINS

Para a condição de Mastigação de Amendoins, na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os Grupos para o músculo temporal direito e esquerdo, músculo masseter direito e músculo esternocleidomastoideo direito. O grupo com Doença de Parkinson apresentou médias eletromiográficas normalizadas maiores para os músculos avaliados quando comparadas ao Grupo sem a Doença de Parkinson (Tabela 3 e Figura 5).

Tabela 3. Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de Amendoins, para cada músculo avaliado no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).

Músculos	Grupos	Valor de p	Média	Erro Padrão
Temporal Direito	GP	0,02*	1,50	$\pm 0,21$
	GC		0,95	$\pm 0,08$
Temporal Esquerdo	GP	0,03*	2,09	$\pm 0,44$
	GC		1,07	$\pm 0,14$
Masseter Direito	GP	0,01**	1,56	$\pm 0,17$
	GC		0,99	$\pm 0,13$
Masseter Esquerdo	GP	0,39 ^{ns}	1,55	$\pm 0,24$
	GC		1,30	$\pm 0,16$
ECOMD	GP	0,001**	0,93	$\pm 0,26$
	GC		0,18	$\pm 0,04$
ECOME	GP	0,12 ^{ns}	0,80	$\pm 0,21$
	GC		0,38	$\pm 0,15$

** - significantes ($p \leq 0,01$)

* - significantes ($p \leq 0,05$)

^{ns} - valores não significantes

Figura 6. Médias eletromiográficas normalizadas na condição de Mastigação de Amendoins para o músculo temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE), masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), esternocleidomastoideo direito (ECOMD) e esternocleidomastoideo esquerdo (ECOME) no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem Doença de Parkinson (GC).

4.3 MASTIGAÇÃO HABITUAL DE UVAS PASSAS

Para a condição de Mastigação de Uvas Passas, na atividade eletromiográfica normalizada dos ciclos mastigatórios, houve diferença estatística significativa ($p \leq 0,05$) entre os Grupos para o músculo temporal direito, temporal esquerdo, masseter direito, esternocleidomastoideo direito. O grupo com Doença de Parkinson apresentou médias eletromiográficas normalizadas maiores para os músculos avaliados quando comparadas ao Grupo sem a Doença de Parkinson (Tabela 4 e Figura 6).

Tabela 4 Valores médios, erro padrão e significância estatística ($p \leq 0,05$) dos dados eletromiográficos normalizados na condição de Mastigação de Uvas Passas, para cada músculo avaliado no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem a Doença de Parkinson (GC).

Músculos	Grupo	Valor de p	Média	Erro Padrão
Temporal Direito	GP	0,001**	1,93	$\pm 0,28$
	GC		0,74	$\pm 0,10$
Temporal Esquerdo	GP	0,001**	1,74	$\pm 0,23$
	GC		0,69	$\pm 0,09$
Masseter Direito	GP	0,001**	1,47	$\pm 0,21$
	GC		0,61	$\pm 0,09$
Masseter Esquerdo	GP	0,03*	1,07	$\pm 0,11$
	GC		0,68	$\pm 0,12$
ECOMD	GP	0,00**	0,75	$\pm 0,14$
	GC		0,14	$\pm 0,04$
ECOME	GP	0,06 ^{ns}	0,82	$\pm 0,21$
	GC		0,33	$\pm 0,11$

** - significantes ($p \leq 0,01$)

* - significantes ($p \leq 0,05$)

^{ns} - valores não significantes

Figura 7. Médias eletromiográficas normalizadas na condição de Mastigação de Uvas Passas para o músculo temporal direito (TD), temporal esquerdo (TE), masseter direito (MD), masseter esquerdo (ME), esternocleidomastoideo direito (ECOMD) e esternocleidomastoideo esquerdo (ECOME) no Grupo com Doença de Parkinson (GP) e Grupo sem Doença de Parkinson (GC).

5. DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que indivíduos com Doença de Parkinson apresentaram alterações significantes na eficiência mastigatória. O fato de identificarmos menor eficiência mastigatória nos indivíduos com Parkinson é relevante, principalmente por causa da ingestão alimentar inadequada na maioria desses indivíduos, que apresentam considerável perda de peso involuntária, dificuldades de mastigação e até mesmo desnutrição (FARHUD et al., 2004).

Houve a preocupação de utilizar uma metodologia reconhecida e validada internacionalmente para quantificar com precisão a eficiência dos ciclos mastigatórios (SIÉSSERE et al., 2009). Foi utilizado o cálculo da integral da envoltória linear do sinal eletromiográfico normalizado dos ciclos mastigatórios para verificar se a Doença de Parkinson poderia promover alterações funcionais no sistema estomatognático e esta hipótese foi confirmada. Este cálculo matemático possibilita entender a ativação muscular (BORGES et al., 2013), determinando e estabelecendo a coordenação dos músculos que estão envolvidos no movimento, mostrando as possíveis alterações na eficiência mastigatória (DE OLIVEIRA et al., 2014).

Evidenciou-se nas mastigações não habitual, de *Parafilm M*[®] e habitual, com alimento macio e consistente, médias eletromiográficas normalizadas dos ciclos mastigatórios maiores no grupo com Doença de Parkinson, em relação ao grupo sem a doença, dado esse característico de disfunção e falta de eficiência, pois identifica que para exercer a mesma função, o gasto energético foi muito maior.

A mastigação não habitual foi determinada pela movimentação dinâmica de curta excursão de abertura bucal, do tipo charneira, com a finalidade de reduzir os efeitos da mudança de comprimento e tensão muscular (PALINKAS et al. 2013). Pode-se observar que o grupo que desenvolveu a Doença de Parkinson apresentou aumento de atividade eletromiográfica dos ciclos mastigatórios em relação ao grupo sem a doença para todos os músculos avaliados.

Para executar o movimento mastigatório é necessária a percepção de diferentes texturas de alimentos, sendo que para a mastigação de alimentos macios a propriocepção é maior quando comparado aos alimentos sólidos (RAPLEY, 2016). Os resultados deste estudo sugerem que para realizar os movimentos mastigatórios, indivíduos com a doença de Parkinson, recrutaram maior número de fibras musculares para executar a mesma função de

indivíduos sem a doença, com aumento de gasto energético, o que pode permitir relatar que existe comprometimento funcional (ALBUQUERQUE et al., 2017).

Para que o movimento dinâmico tenha eficiência muscular adequada, é necessário que ocorra produção de força, porém com menor ativação de fibras musculares (DESCHENES et al., 2002). Na análise do movimento dinâmico mandibular pelos ciclos mastigatórios, pode-se perceber ativação dos músculos esternocleidomastoideos. Este dado pode ser indicativo da alteração postural pelo padrão flexor em indivíduos com Doença de Parkinson (WANG et al., 2016; LIMA-PARDINI et al., 2017). A alteração da postura corporal na Doença de Parkinson altera as relações biomecânicas cervicais e mandibulares nas posições estáticas e dinâmicas do sistema estomatognático (ROCA BADO, 1984; DRAGONE et al., 1998, FERNÁNDEZ et al., 2016).

Neste estudo, todos os indivíduos que tinham a Doença de Parkinson faziam uso do medicamento Levodopa. Esta terapia pode influenciar diretamente na alteração musculoesquelética. Em indivíduos na fase inicial da doença, a medicação é empregada com resposta de longa duração, controlando os sintomas, porém com o uso contínuo ocorre uma deterioração motora, levando ao desenvolvimento de flutuações, dificultando a manutenção de dopaminérgicos nos terminais pré-sinápticos, reduzindo assim a capacidade da musculatura esquelética estriada de armazenar dopamina (GUIN et al., 2017; HAUSER et al., 2017).

Com o progresso da doença e com a diminuição da capacidade de armazenamento da dopamina, o efeito do medicamento é comprometido e as respostas de curta duração começam a surgir, diminuindo a velocidade da resposta motora (OBESO et al., 2000; HASBROUEQ et al, 2003; KATAOKA et al, 2017).

Este evento pode explicar as alterações musculoesqueléticas que surgem nestes indivíduos, e o recrutamento maior de placa motora para realizar a mastigação. A mudança na postura proporciona desequilíbrio do corpo, modificando o posicionamento da cabeça, que por consequência altera a posição da mandíbula, esta alteração pode acometer o padrão mastigatório, ocasionando compensação muscular e diminuição da eficiência mastigatória (GASZYNSKA et al., 2017; ROSELL-CLARI, 2017).

Existem deficiências nos movimentos durante a mastigação com desvios consideráveis em relação à linha média dos indivíduos com a Doença de Parkinson (ALBUQUERQUE et al.; 2016). Devido à rigidez muscular presente nos indivíduos com Parkinson, existe a necessidade de maior contração das fibras musculares para compensar os movimentos mastigatórios.

Outro fator importante averiguado clinicamente neste estudo foi a maior ativação eletromiográfica do lado que o tremor era predominante, característica importante em indivíduos que desenvolvem esta doença (KAASINEN, 2015; UM, 2017).

Pacientes com tremor na face apresentam desvio no movimento da mandíbula, decorrente do nível de dopamina presente no tronco cerebral (ALBUQUERQUE et al., 2016; LIU et al., 2017). Esta situação também pode estar determinando as compensações musculares e como consequência a alteração funcional no processo mastigatório.

Uma das principais funções do sistema estomatognático é a mastigação, estes problemas acometem o sistema digestório e consequentemente o processo nutricional do idoso (CORTESE et al., 2015; TORRES et al., 2017), porém, o organismo de um idoso saudável consegue se adaptar a essas alterações, mas idosos que desenvolvem doenças crônicas degenerativas relataram dificuldades (MANDERINO et al., 2017), pois apresentam alterações na deglutição, tendo maior predisposição à desnutrição, além de aspirar alimentos que podem desencadear doenças respiratórias e disfagia (CAMPOS et al., 2000; SANCHES et al., 2003; GASZYNSKA, 2017).

As modificações promovidas pela doença no sistema estomatognático, promovem compensações durante o movimento mandibular, podendo levar a anormalidades como xerostomia, sialorreia, fadiga a ponto de não se conseguir manter o alimento na boca, movimentos excessivos da língua, alteração da postura da cabeça para conseguir deglutir, pigarro, halitose e febres com maior frequência, dificultando assim suas atividades de vida diárias e sua vida social (MARCHESAN, 2004; GASZYNSKA, 2017).

A normalização dos dados dos ciclos mastigatórios do sinal eletromiográfico foi realizada neste estudo, obedecendo às normas internacionais do SENIAM (*Surface Electromyography for the Non-Invasive Assessment of Muscles*), porque comparamos músculos de indivíduos diferentes. A normalização dos nossos dados tornaram-se valores referenciais, pela diminuição das diferenças entre as variáveis, de forma a tornar a interpretação reprodutível dos resultados (SCHWARTZ et al., 2017).

Nos dias de hoje, a Doença de Parkinson é o segundo problema neurológico mais prevalente no mundo, estima-se 100 a 200 casos por 100 mil habitantes, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS). No Brasil, a estimativa é de que pelo menos 200 mil indivíduos tenha essa doença degenerativa do sistema nervoso central.

Entre as alterações provocadas pela doença, a perda de peso é comum, muitas vezes associada à falta de apetite relacionada aos efeitos colaterais das medicações, o que colabora para a baixa ingestão alimentar. Esses efeitos podem estar associados também a uma menor

eficiência mastigatória, portanto, analisar os resultados obtidos neste estudo fez com que fossem observadas alterações funcionais na atuação do sistema estomatognático, precisamente na eficiência dos ciclos mastigatórios em indivíduos com Parkinson. Acreditamos ser necessário maiores cuidados dos profissionais da área da saúde no momento de propor tratamentos reabilitadores, principalmente com relação à ingestão alimentar e ao estado nutricional desses indivíduos, solicitando sempre que possível um acompanhamento multidisciplinar, que envolva a interação de nutricionista, fonoaudiólogo, fisioterapeuta, cirurgião dentista e médico.

CONCLUSÃO

6. CONCLUSÃO

Com base nos resultados deste estudo em indivíduos com a Doença de Parkinson, pode-se concluir que houve menor eficiência dos ciclos mastigatórios durante as mastigações não habitual e habitual de alimentos macios e consistentes, quando comparados aos indivíduos sem a doença.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, L.C.A.; SILVA, H.J. Características do percurso da movimentação mandibular dos diferentes tipos de Doença de Parkinson. **CoDAS Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia** v.28 n 2 p: 193-196, 2016.

ALBUQUERQUE, L.C.A; SILVA, H.J; PERNAMBUCO, L.A; LIMA, S.J.H; CUNHA, D.A. Amplitude e velocidade dos movimentos mastigatórios em pacientes com doença de Parkinson. **Rev. CEFAC** v.19 n 1 p:69-74, 2017.

AYRES, A.; et al. Tradução e adaptação cultural do Swallowing disturbance Questionnaire para o português-brasileiro. **Rev. CEFAC** v.18 n 4 p:828-834, 2016.

BASMAJIAN, J. V. **Electrofisiologia de la acción muscular**. Buenos Aires Argentina: Editorial Médica Panamericana S.A., 1976.

BELIN, J. et al. Geriatric particularities of Parkinson's disease: Clinical and therapeutic aspects. **Rev Neurol (Paris)** v.171 n 12 p:841-52, 2015.

BORGES, T de F; REGALO, S.C; TABA, M. JR; SIÉSSERE, S; MESTRINER, W JR; SEMPRINI, M. Changes in masticatory performance and quality of life in individuals with chronic periodontitis. **J Periodontol** v.84 n 3 p:325-31, 2013.

CAMPOS, M.T.F.S; MONTEIRO, J.B.R; ORNELAS, A.P.R.C. Fatores que afetam o consumo alimentar e a nutrição do idoso. **Rev. Nutr** v.13 n 3 p: 157-65, 2000.

CORTESE, S.G; BIONDI, A.M; FRIDMAN, D.E; GUITELMAN, I; FARAH, C.L. Assessment of Mandibular Movements in 10 to 15 Year-old Patients With and Without Temporomandibular Disorders. **Acta Odontol Latinoam** v.28 p:237-243, 2015.

CRAM, J.R.; KASMAN, G.S., HOLTZ, J. **Introduction to Surface Electromyography**. 1ed. Gaithersburg, MD: Aspen Publication; 1998.

CRAM, J.R; KASMAN, G.S; HOLTZ, J. **Introduction to Surface Electromyography**. Ed. Gaithersburg. Maryland: Aspen Publication ®. 1998.

CRISWELL, E. Cram's Introduction to Surface Electromyography. Jones & Bartlett Learning, 2ª ed. p:412, 2010.

DÂNGELO, JOSÉ GERALDO; FATTINI, CARLO AMÉRICO. **Anatomia Humana Sistêmica e Segmentar**. 2ed. São Paulo: Atheneu, 2001.

DA SILVA, G.P; MACHADO; A.A; FERREIRA, B; VASCONCELOS, P.B; VERRI, E.D; GONÇALVES, C.R; VASCONCELOS, M.A; SIÉSSERE, S; SEMPRINI, M; REGALO, S.C. Functional analysis of the stomatognathic system in individuals infected with human immunodeficiency vírus. **J Electromyogr Kinesiol** v.25 n 3 p: 515-21, 2015.

DE OLIVEIRA, R.H; HALLAK, J.E; SIÉSSERE, S; de SOUSA, L.G; SEMPRINI, M; de SENA, M.F; OSORIO, F de L; NUNES, E.A; PINTO, J.P; REGALO, S.C. Electromyographic analysis of masseter and temporal muscles, bite force, masticatory efficiency in medicated individuals with schizophrenia and mood disorders compared with healthy controls. **J Oral Rehabil** v.41 n 6 p:399-408, 2014.

DESCHENES M.R; GILES, J.A; MCCOY, R.W; VOLEK, J.S; GOMEZ, A.L; KRAEMER W.J. Neural factors account for strength decrements observed after short-term muscle unloading. **Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol** v.28 n 2 p:78–83, 2002.

DIAS, A. E; BARBOSA, M. T; LIMONGI, J. C. P; BARBOSA, E. R. Speech disorders did not correlate with age at onset of Parkinson's disease: Distúrbios da fala não se correlacionam com a idade de início da doença de Parkinson. **Arq Neuropsiquiatr** v.74 n 2 p: 117-121, 2016.

DI PALMA, E; TEPEDINO, M; CHIMENTI, C et al. Effects of the functional orthopaedic therapy on masticatory muscles activity. **J Clin Exp Dent** v.9 n 7 p:e886-91, 2017.

DICKS, E; TIJMS, B.M; TEN KATE, M; GOUW, A.A; BENEDICTUS, M.R; TEUNISSEN, C.E; BARKHOF, F; SCHELTENS, P; VAN DER FLIER, W.M. Gray matter network measures are associated with cognitive decline in mild cognitive impairment. **Neurobiol Aging** v.61 p:198-206, 2017.

DOUGLAS, C.M. **Fisiologia aplicada à prática odontológica**. São Paulo, 1988.

DRAGONE, M.L.O.S; COLETA, R.D; BIANCHINI, E.M.G. **Encaminhamentos fonoaudiológicos e ortodônticos: concordâncias**. In: Marchesan IQ, Zorzi JL, Go-mes ICD. Tópicos em fonoaudiologia. São Paulo: Lovise; v.4, p: 307-27, 1997/1998.

DREYER, J.K; WEELE, C.M.V; LOVIC, V; ARAGONA, B.J. Functionally Distinct Dopamine Signals in Nucleus Accumbens Core and Shell in the Freely Moving Rat. The **Journal of Neuroscience** v.36 n 1 p:98 –112, 2016.

ENOKA, R.M. **Bases Biomecânicas da Cinesiologia**. 2ª ed. São Paulo: Manole, 2000.

FERNÁNDEZ, R.F; CARTER, P; MUÑOZ, S; SILVA, H; VENEGAS, G.H.O; CANTIN, M; OTTONE, N.E. Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders. **Singapore Med J** v. 57 n 4 p: 204-208, 2016.

FERRAZZOLI, D. et al. Dopamine Replacement Therapy, Learning and Reward Prediction in Parkinson's Disease: Implications for Rehabilitation. **Front Behav Neurosci** v.10 n 121 p:1-8, 2016.

FERREIRA, B; DA SILVA, G.P; GONÇALVES, C.R; ARNONI, V.W; SIÉSSERE, S; SEMPRINI, M; VERRI, E.D; CHAVES, T.C; REGALO, S.C. Stomatognathic function in Duchenne muscular dystrophy: a case-control study. **Dev Med Child Neurol** v.58 n 5 p:516-21, 2016.

FREITAS, E. V. **Tratado de geriatria e Gerontologia**. 2.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, cap. 33. p 355-359, 2003.

FREY, K. A. Molecular Imaging of Extraparallel Movement Disorders. **Semin Nucl Med** v.47 p:18-30, 2017.

FUKUNAGA, J.Y; QUITSCHAL, R.M; DONÁ, F; FERRAZ, H.B; GANANÇA, M.M; HELOÍSA HELENA CAOVIALLA, H.H. Postural control in Parkinson's disease. **Braz J Otorhinolaryngol** v.80 n 6 p:508-514, 2014.

FARHUD, C.C; MARUCCI, M.F.N. Avaliação dietética de indivíduos com doença de Parkinson. **Gerontology** v.12 n 1-2 p:16-21, 2004.

GASZYNSKA, E; KOPACZ, K; FRONCZEK-WOJCIECHOWSKA, M; PADULA, G; SZATKO, F. Electromyographic activity of masticatory muscles in elderly women - a pilot study. **Clin Interv Aging** v.11 n 12 p:111-116, 2017.

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: Influence of Different Kinds of Rehabilitation on Motor Dysfunctions Resulting from Parkinson's Disease. **Rev Bras Neurol** v. 47 n 2 p: 22-30, 2011.

GUIN, D; MISHRA, M.K, TALWAR, P; RAWAT, C; KUSHWAHA, S.S; KUKRETI, S; KUKRETI,R. A systematic review and integrative approach to decode the common molecular link between levodopa response and Parkinson's disease. **BMC Medical Genomics** v.7 n 3 p:511-522, 2017.

GUO, S.X; LI, B.Y; ZHANG, Y; ZHOU, L.J; LIU, L; WIDMALM, S.E; WANG, M.Q. An electromyographic study on the sequential recruitment of bilateral sternocleidomastoid and masseter muscle activity during gum chewing. **J Oral Rehabil** v.44 n 8 p:594-601, 2017.

HASBROUCQ, T; TANDONNET, C; MICALLEF-ROLL, J; BLIN, O; POSSAMAÏ, C.A. An electromyographic analysis of the effect of levodopa on the response time of healthy subjects. **Psychopharmacology (Berlin)** v.165 n 3 p:313-6, 2003.

HASSE, D.C.B.V; MACHADO, D.C; OLIVEIRA, J.G.D.O. **Atuação da Fisioterapia no Paciente com Doença de Parkinson**. Fisioter. Mov v.21 n 1 p: 79-85, 2008.

HAUSER, R.A; PAHWA, R; TANNER, C.M; OERTEL, W; ISAACSON, S.H; JOHNSON, R; FELT, L; STEMPIEN, M.J. ADS-5102 (Amantadine) Extended- Release Capsules

for Levodopa-Induced Dyskinesia in Parkinson Disease (EASE LID 2 Study): Interim Results of an Open-Label Safety Study. **J Parkinsons Dis** v.7 n 3 p:511-522, 2017.

HERMENS, H.J; FRERIKS, B; DISSLHORST-KLUG, G et al. Development of recommendations for SEMG sensors and sensor placement procedures. **Journal of Electromyography & Kinesiology** v.10 p:361–74, 2000.

HOEHN, M.M; Yahr, M.D. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. **Neurology** v.17 n 5 p:427-442, 1967.

JELLINGER, K. A. et al. Accuracy of clinical diagnosis of Parkinson disease: A systematic review and meta-analysis. **Neurology** v.87 n 2 p:237-8, 2016.

JÚNIOR, G. C. O; FELÍCIO, A. C; PRADO, G. F. Sistema Extrapiramidal: Anatomia e Síndromes Clínicas. **Rev Neurocienc** v.14 n 1 p:048-051, 2006.

KAASINEN, V. Ipsilateral deficits of dopaminergic neurotransmission in Parkinson disease. **Ann Clin Transl Neurol** v.3 n 1 p:21-6, 2015.

KATAOKA, H; UENO, S. Can postural abnormality really respond to levodopa in Parkinson disease? **Journal of the Neurological Sciences** v.377 p:179–184, 2017.

KIM, M. J. et al. Transduced PEP-1-PON1 proteins regulate microglial activation and dopaminergic neuronal death in a Parkinson's disease model. **Biomaterials** v.64 n 1 p:45-56, 2015.

KOBAYASHI, E; HIMURO, N; TAKAHASHI, M. Clinical utility of the 6-min walk test for patients with moderate Parkinson disease. **Int J Rehabil Res** v.40 n 1 p:66-70, 2017.

LANA, R.C; ÁLVARES, L.M.R.S; NASCIUTTI, C.P; GOULART, F.R.P; TEIXEIRA L.F.S; CARDOSO, F.E. Percepção da qualidade de vida de indivíduos com doença de Parkinson através do PDQ-39. **Rev. Bras. Fisioter** v.11 n.5, 2007.

LAVIGNE, G; KHOURY, S; ABE, S; YAMAGUCHI, T; RAPHAEL, K. Bruxism physiology and pathology: na overview for clinicans. **Journal of Oral Rehabilitation** v. 35 p: 476-494, 2008.

LENT, ROBERTO. Cem bilhões de neurônios? Conceitos fundamentais de Neurociência. 2. ed. São Paulo: **Atheneu**, p. 765, 2010.

LEWIS, S.J; SHINE, J.M. The next step: a common neural mechanism for freezing of gait. **Neuroscientist** v.22 n 1 p:72-82, 2014.

LIMA-PARDINI, A.C; DE AZEVEDO NETO, R.N; COELHO, D.B; BOFFINO, C.C; SHERGILL, S.S; DE OLIVEIRA SOUZA, C; BRANT, R; BARBOSA, E.R. Na fMRI-compatible force measurement system for the evolution of the neural correlates of step initiation. **Sci Rep** v.7 p:43088, 2017.

LIU, L.X; DU, D; ZHENG, T; FANG, Y; CHEN, Y.S; YI, H.L; HE, Q.Y; GAO, D.W; SHI, Q.L. Detecting dopaminergic neuronal degeneration using diffusion tensor imaging in a rotenone-induced rat model of Parkinson's disease: fractional anisotropy and mean diffusivity values. **Neural Regen Res** v. 12 n 9 p:1485-1491, 2017.

MANDERINO, L; CARROLL, I; AZCARATE-PERIL, M.A; ROCHETTE, A; HEINBERG, L; PEAT, C; STEFFEN, K; MITCHELL, J; GUNSTAD, J. Preliminary Evidence for an Association Between the Composition of the Gut Microbiome and Cognitive Function in Neurologically Healthy Older Adults. **J Int Neuropsychol Soc** v.23 n 8 p:700-705, 2017.

MAEZAWA, H; MIMA, T; YAZAWA, S; MATSUHASHI, M; SHIRAISHI, H; FUNAHASHI, M. Cortico-muscular synchronization by proprioceptive afferents from the tongue muscles during isometric tongue protrusion **NeuroImage** v.128 p:284–292, 2016.

MAPELLI, A; MACHADO, B. C. Z; GIGLIO, L. D; SFORZA, C; DE FELÍCIO, C. M. Reorganization of muscle activity in patients with chronic temporomandibular disorders. **Archives of Oral Biology** v.72 p: 164–171, 2016.

MARCHESAN I.Q. **Distúrbios da motricidade oral. In: russo ip. Intervenção fonoaudiológica na terceira idade.** São paulo: revinter, 2004.

MENDES DA SILVA, J; PIRES, C.P.A.B; RODRIGUES, L.A.M; PALINKAS, M; DE LUCA CANTO, G; BATISTA DE VASCONCELOS, P; VALÉRIA RANCAN, S; SEMPRINI, M; SIÉSSERE, S; REGALO, S.C. Influence of mandibular tori on stomatognathic system function. **Cranio** v.35 n 1 p:30-37, 2017.

MU, J; CHAUDHURI, K.R; BIELZA, C; DE PEDRO-CUESTA, J; LARRAÑAGA, P; MARTINEZ-MARTIN, P. Parkinson Disease Subtypes Identified from Cluster Analysis of Motor and Non-motor Symptoms. **Front Aging Neurosci** v. 9 p:301, 2017.

MERRIT H. MERRIT **Tratado de Neurologia.** 10ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002.

MOREIRA, C. S. et al. Doença de Parkinson: como diagnosticar e tratar: Parkinson's Disease: How to diagnose and to treat. **Revista Científica da Faculdade de Medicina de Campos** v.2 n 2 p:19-29, 2007.

NAKAMURA, S; KAWAI, N; OHNUKI,Y; SAEKI, Y, KORFAGE, J.A.M; LANGENBACH, G. E. J; KITAYAMA, T; WATANABE,M; SANO,R; TANNE, K; TANAKA, E. Changes in activity and structure of jaw muscles in Parkinson's disease model rats. **Journal of Oral Rehabilitation** v. 40 p:205-213, 2013.

OBESO, J.A; WARREN OLANOW, C.; NUTT, J.G. Levodopa motor complications in Parkinson disease. **Trends Neurosci** 2000; 23:S2-S7.

O'SULLIVAN, S. B; SCHMITZ, T. J. **Fisioterapia - Avaliação e Tratamento.** 5. ed. Barueri, Brasil: Manole, p: 930-932, 2010.

PALINKAS, M; BATAGLION, C; DE LUCA CANTO, G; MACHADO CAMOLEZI, N; THEODORO, G.T; SIÉSSERE, S; SEMPRINI, M; REGALO, S.C. Impact of sleep bruxism on masseter and temporalis muscles and bite force. **Cranio** v.34 n 5 p:309-15, 2016.

PALINKAS, M; CECILIO, F.A; SIÉSSERE, S; BORGES, T de F; DE CARVALHO, C.A; SEMPRINI, M; DE SOUSA, L.G; REGALO, S.C. Aging of masticatory efficiency in healthy subjects: electromyographic analysis--Part 2. **Acta Odontol Latinoam** v.26 n 3 p:161-6, 2013.

PALINKAS, M; CECILIO, F.A; SIÉSSERE, S; BORGES, T de F; de CARVALHO, C.A; SEMPRINI, M; DE SOUSA, L.G; REGALO, S.C. Aging of masticatory efficiency in healthy subjects: electromyographic analysis-- Part 2. **Acta Odontol Latinoam** v.26 n 3 p:161-6, 2013.

PEARCE, J.M.S. **Parkinson's disease and its management**. Oxford: Oxford Univ Press, p:4-12, 1992.

PINHEIRO, R. S. A. P; ALVES, N. T; ALMEIDA, A. A. F. Eficácia e limitação da terapia vocal na doença de Parkinson: revisão de literatura. **Rev. CEFAC** v.18 n 3 p:758-765, 2016.

QIU, C. et al. The association between leukocyte telomere length and mitochondrial DNA copy number in pregnant women: a pilot study. **Clin Lab** v.61 n 3-4 p:363-9, 2015.

RAPLEY, G. Are puréed foods justified for infants of 6 months? What does the evidence tell us? **Journal of Health Visiting** v. 4 n 6 p:289–295, 2016.

ROCABADO, M. Analisis biomecanico craneo cervical através de uma telerradiografia lateral. **Rev Chil Ortodont** v.1 p: 45, 1984.

ROLISNKI, M. et al. Aberrant functional connectivity within the basal ganglia of patients with Parkinson's disease. **Neuroimage Clin** v.8 n 1 p:126-132, 2015.

ROSELL-CLARI, V. Orofacial alterations and surface electromyography in neurodevelopmental disorders. **Rev Neurol** v.64 n 01 p:85-88, 2017.

SANCHES, E.P; SUZUKI, H.S. **Fonoaudiologia em Gerontologia**. In: Suzuki HS. (Org.). Conhecimentos essenciais para atender bem o paciente idoso. São José dos Campos: Pulso, 2003.

SCHWARTZ, C; TUBEZ, F; WANG, F.C; CROISIER, J.L; BRÜLS, O; DENOËL, V; FORTHOMME, B. Normalizing shoulder EMG: An optimal set of maximum isometric voluntary contraction tests considering reproducibility. **J Electromyogr Kinesiol** v.18 n 37 p:1-8, 2017.

SIÉSSERE, S; SOUSA, L.G; LIMA, N de A; SEMPRINI, M; VASCONCELOS, P.B; WATANABE, P.C; RANCAN, S.V; REGALO, S.C. Electromyographic activity of masticatory muscles in women with osteoporosis. **Braz Dent J** v.20 n 3 p:237-342, 2009.

SILVA, D. C. L; VIANNA, E; MARTINS, C. P; MARTINS, J. V; RODRIGUES, E. C; OLIVEIRA, L. A. S. Perfil dos indivíduos com doença de Parkinson atendidos no setor de fisioterapia de um hospital universitário no Rio de Janeiro. **Rev Bras Neurol** v.51 n 4 p:100-5, 2015.

SILVA, V. C. C; BARBOSA, F. S; SILVA, J. G. Principais aspectos cinesioterapêuticos propostos por Steenks e Wijer para tratamento das disfunções crânio-mandibulares - relato de caso. **Revista Científica da FAMINAS**, Muriaé, v. 1 n 3 p:63-73, 2005.

SOUZA, C. F. M; Almeida, H. C. P; Sousa, J. B; Costa, P. H; Silveira, Y. S. S; Bezerra, J. C. L. A Doença de Parkinson e o Processo de Envelhecimento Motor: Uma Revisão de Literatura. **Rev Neurocienc** v.19 n 4 p:718-723, 2011.

TORRES, K.V; PESSOA, L.S; LUNA, A.H.B. Quality of life after orthognathic surgery: a case report. **Rev. CEFAC** v.19 n 5, 2017.

TURCANO, P; MIELKE, M.M; JOSEPHS, K.A; BOWER, J.H; PARISI, J.E; BOEVE, B.F; SAVICA, R. Clinicopathologic discrepancies in a population-based incidence study of parkinsonism in olmsted county: 1991-2010. **Mov Disord.**, 2017.

VAL, D. C. do; LIMONGI, S. C. O; FLABIANO, F. C.; SILVA, K. C. L. da. Sistema estomatognático e postura corporal na criança com alterações sensório-motoras. **Pró-Fono Revista de Atualização Científica**, Barueri (SP), v. 17 n 3 p. 345-354, 2005.

VAN DEN ENGEL-HOEK, L; DE GROOT, I.J; SIE, L.T; VAN BRUGGEN, H.W; DE GROOT, S.A; ERASMUS, C.E; VAN ALFEN, N. Dystrophic changes in masticatory muscles related chewing problems and malocclusions in Duchenne muscular dystrophy. **Neuromuscul Disord** v 26 p: 354–360, 2016.

VAN DEN ENGEL-HOEK, L; DE GROOT, I.J.M; DE SWART, B.J.M; ERASMUS, C.E. Feeding and Swallowing Disorders in Pediatric Neuromuscular Diseases: An Overview. **J Neuromuscul Dis** v 4 p:357–369, 2015.

VAN DEN ENGEL-HOEK, L; LAGARDE, M; VAN ALFEN, N. Ultrasound of Oral and Masticatory Muscles: Why Every Neuromuscular Swallow Team Should Have an Ultrasound Machine. **Clinical Anatomy** v 30 p:183–193, 2017.

WANG, H; GAO, H; JIAO, T; LUO, Z. A meta-analysis of the pedunculopontine nucleus deep-brain stimulation effects on Parkinson's disease. **Neuroreport** v.27 n 18 p:1336-1344, 2016.

WOZNIAK, K; PIATKOWSKA, D; LIPSKI, M; MEHR, K. Surface electromyography in orthodontics - a literature review. **Medical Science Monitor** v. 19, p. 416-423. 2013.

ANEXO I

APROVAÇÃO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

CENTRO UNIVERSITÁRIO
CLARETIANO - CEUCLAR

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: INFLUÊNCIA DA POSTURA COM PADRÃO FLEXOR DO INDIVÍDUO COM PARKINSON NO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO E VESTIBULAR.

Pesquisador: Edson Donizetti Verri

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61113916.6.0000.5381

Instituição Proponente: ACAO EDUCACIONAL CLARETIANA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.781.803

Apresentação do Projeto:

Descrita pela primeira vez pelo médico inglês James Parkinson a doença de Parkinson é classificada como crônica e degenerativa, causada por alterações no sistema nervoso central (SNC). A doença tem como sintomas principais a lentificação dos movimentos, rigidez, tremor em repouso e consequente instabilidade postural que se apresenta em forma de postura fletida do pescoço, tronco e membros. Quando há presença de pelo menos dois destes sinais já é possível ter-se um diagnóstico da doença. Os sintomas iniciam-se unilateralmente e se tornam bilaterais conforme a doença progride, podendo se restringir unilateralmente durante muitos anos. Os indivíduos com Parkinson, em sua maioria, apresentam baixa interação dos sistemas vestibulares, visuais e proprioceptivos, o que os leva a deslocar seu centro de gravidade para frente, impedindo que realizem movimentos compensatórios quando precisam readquirir equilíbrio, levando a quedas. Na instabilidade postural adquirida pelo déficit de equilíbrio, os indivíduos com Parkinson têm dificuldades persistentes em atividades dinâmicas básicas, como levantar-se, caminhar, girar o tronco e alcançar

Endereço: Rua Dom Bosco, nº 466

Bairro: Castelo

CEP: 14.300-000

UF: SP

Município: BATATAIS

Telefone: (16)3660-1777

Fax: (16)3761-5030

E-mail: cepclaretiano@claretiano.edu.br

ANEXO II

MINI EXAME DO ESTADO MENTAL (MEEM)

Mini Exame do Estado Mental	
<p>1. Orientação espacial (0-5 pontos): Em que dia estamos?</p> <p>☐ Ano ☐ Semestre ☐ Mês ☐ Dia ☐ Dia da Semana</p>	<p>8. Linguagem (0-3 pontos): Siga uma ordem de 3 estágios:</p> <p>☐ Pegue esse papel com a mão direita.</p> <p>☐ Dobre-o no meio.</p> <p>☐ Coloque-o no chão</p>
<p>2. Orientação espacial (0-5 pontos): Onde Estamos?</p> <p>☐ Estado ☐ Cidade ☐ Bairro ☐ Rua ☐ Local</p>	<p>9. Linguagem (1 ponto): ☐ Escreva em um papel: "FECHE OS OLHOS". Peça para o entrevistado ler a ordem e executá-la.</p>
<p>3. Repita as palavras (0-3 pontos): ☐ Caneca ☐ Tijolo ☐ Tapete</p>	<p>10. Linguagem (1 ponto): ☐ Peça para o entrevistado escrever uma frase completa. A frase deve ter um sujeito e um objeto e deve ter sentido. Ignore a ortografia.</p>
<p>4. Cálculo (0-5 pontos): O senhor faz cálculos?</p> <p>Sim (vá para a pergunta 4a)</p> <p>Não (vá para a pergunta 4b)</p>	<p>11. Linguagem (1 ponto): ☐ Peça ao entrevistado para copiar o seguinte desenho. Verifique se todos os lados estão preservados e se os lados da interseção formam um quadrilátero. Tremor e rotação podem ser ignorados.</p>
<p>4a. Se de 100 fossem tirados 7 quanto restaria? E se tirarmos mais 7?</p> <p>☐ 93 ☐ 86 ☐ 79 ☐ 72 ☐ 65</p>
<p>4b. Solete a palavra MUNDO de trás pra frente</p> <p>☐ O ☐ D ☐ N ☐ U ☐ M</p>	<p>Resultado: _____</p> <p>Normal: acima de 27 pontos</p> <p>Demência: menor ou igual a 24 pontos; em caso de menos de 4 anos de escolaridade, o ponto de corte passa para 17, em vez de 24</p>
<p>5. Memorização (0-3 pontos): Peça para o entrevistado repetir as palavras ditas há pouco.</p> <p>☐ Caneca ☐ Tijolo ☐ Tapete</p>	
<p>6. Linguagem (0-2 pontos): Mostre um relógio e uma caneta e peça para o entrevistado para nomeá-los.</p> <p>☐ Relógio ☐ Caneta</p>	
<p>7. Linguagem (1 ponto): Solicite ao entrevistado que repita a frase:</p> <p>☐ NEM AQUI, NEM ALI, NEM LÁ.</p>	

ANEXO III

ESCALA DE HOEHN & YAHR (HY – DEGREE OF DISABILITY SCALE)

Escala de Hoehn e Yard para doença de Parkinson	
Nível da doença	Tipo de acometimento
I	acometimento unilateral desequilíbrio postural leve
II	acometimento bilateral desequilíbrio postural leve
III	acometimento bilateral desequilíbrio postural moderado
IV	acometimento bilateral desequilíbrio postural grave auxílio em suas atividades
V	acometimento intenso doença plenamente estabelecida acamado ou em cadeira de rodas

APRESENTAÇÃO DE TRABALHOS EM EVENTOS CIENTÍFICOS

XI CONGRESSO PAULISTA DE NEUROLOGIA

XI Congresso Paulista de NEUROLOGIA
2017

Certificado

Certificamos que,

Análise eletromiográfica do sistema estomatognático em indivíduos com Parkinson

foi apresentado no XI CONGRESSO PAULISTA DE NEUROLOGIA organizado pela Associação Paulista de Neurologia e pelo Departamento de Neurologia da Associação Paulista de Medicina, realizado nos dias 24 a 27 de maio de 2017. Autor principal Camila Roza Gonçalves e Co-autores Camila Roza Gonçalves, Gabriel Pádua da Silva, Edson Donizetti Verri, Marcelo Palinkas, Nayara Soares, Saulo Fabrin, Cesar Augusto Bueno Zanella, Evandro Marianett Floco, Selma Siessere, Simone Cecilio Hallak Regalo

Fernando Cendes
PRESIDENTE DO
XI CONGRESSO PAULISTA
DE NEUROLOGIA

Rubens Gagliardi
COMISSÃO ORGANIZADORA
E PRESIDENTE DO DEPTO.
DE NEUROLOGIA DA APM

Florisval Meinão
PRESIDENTE DA
ASSOCIAÇÃO PAULISTA
DE MEDICINA

Mara E. Gândara
DIRETORA DE EVENTOS DA
ASSOCIAÇÃO PAULISTA
DE MEDICINA

APOIO

APAN
Associação Paulista de Neurologia

REALIZAÇÃO

APM
ASSOCIAÇÃO PAULISTA DE MEDICINA

Federativa de

FAMB
FEDERAÇÃO AMBULATÓRIA DE MEDICINA

CONGRESSO BRASILEIRO DE ELETROMIOGRAFIA E CINESIOLOGIA

V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia X Simpósio de Engenharia Biomédica Integrando Engenharia e Clínica – Convergindo esforços para o bem estar das pessoas 23 a 26 de outubro de 2017 - Center Convention, Uberlândia, MG, Brasil www.sobec.com.br/cobecseb2017
<h1>CERTIFICADO</h1>		
Certificamos que o trabalho		
ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA NA EFICIÊNCIA DOS CICLOS MASTIGATÓRIOS NA DOENÇA DE PARKINSON		
Nayara Soares, Edson Donizetti Verri, Danilo Stefani Esposto, Marisa Semprini, Selma Siéssere, Marcelo Palinkas e Simone Cecilio Hallak Regalo		
foi apresentado durante o V Congresso Brasileiro de Eletromiografia e Cinesilogia e X Simpósio de Engenharia Biomédica, realizado na cidade de Uberlândia, Minas Gerais, de 23 a 26 de outubro de 2017.
Prof. Alcimar Barbosa Soares Presidente Comitê Organizador do COBEC-SEB 2017 Universidade Federal de Uberlândia	Prof. Fausto Berzin Presidente Sociedade Brasileira de Eletromiografia e Cinesilogia	Prof. Adriano de Oliveira Andrade Presidente X Simpósio de Engenharia Biomédica Universidade Federal de Uberlândia

CONGRESSO INTERNACIONAL DE FISIOTERAPIA

APÊNDICE

APÊNDICE**APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO****CONVITE PARA PARTICIPAR DE PESQUISA CLÍNICA**

Você está sendo convidado para participar do estudo de pesquisa “ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO EM INDIVÍDUOS COM PARKINSON”. A decisão de participar neste estudo é totalmente sua. Você pode se recusar ou decidir parar de participar desta pesquisa a qualquer momento e por qualquer razão.

Por favor, leia cuidadosamente toda a informação a seguir. Peça para explicar quaisquer palavras, termos ou seções que não estejam claras para você. Você também pode perguntar qualquer dúvida que você tenha sobre esta pesquisa. Não assine este formulário de consentimento a menos que tenha compreendido toda a informação contida nele e tenha esclarecido satisfatoriamente todas as suas dúvidas. Se você decidir participar deste estudo, será solicitado para você assinar este formulário. Você receberá uma via deste formulário assinado. Você deve manter sua via guardada em seus arquivos. Este documento apresenta informações incluindo, nomes e números de telefones importantes, que você poderá necessitar no futuro. Durante este estudo novas coisas poderão ser aprendidas e você terá conhecimento disto.

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do voluntário

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Convidamos você, _____ para participar voluntariamente do projeto de pesquisa “ANÁLISE ELETROMIOGRÁFICA DO SISTEMA ESTOMATOGNÁTICO”, tendo como pesquisadora responsável a Profa. Dra. Simone Cecilio Hallak Regalo, professora da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto – USP e a fisioterapeuta Edson Donizetti Verri

Fui informado que:

- 1) O objetivo deste estudo é ver os músculos e sua postura realizadas na sua mandíbula, o tamanho dos músculos do meu rosto, minha força de mordida e meu equilíbrio.
- 2) Estas análises serão feitas usando diferentes aparelhos, como o aparelho para ver a atividade dos meus músculos, que é o eletromiógrafo, o aparelho de ultrassom para ver o tamanho dos meus músculos do rosto, o aparelho de força de mordida para ver o quanto de força tenho quando vou morder e aparelho de força para o movimento de levantar os ombros.
- 3) Para continuar a avaliação, vou ter que responder perguntas sobre o tempo que tenho a doença, a minha idade, meu peso e altura e ser submetido a uma escala para avaliar minha doença (Parkinson, no caso de pertencer ao grupo I da pesquisa). Essa escala pode me proporcionar uma falta de entendimento se não for bem explicada, por isso o profissional avaliador será capacitado e treinado para utilizá-la e tirar possíveis dúvidas.
- 4) Na avaliação de como está a atividade dos meus músculos do rosto e do pescoço poderei ter algum desconforto por causa da fita adesiva (esparadrapo) sobre minha pele, onde estão os músculos que serão avaliados. Os riscos na execução deste procedimento podem estar relacionados caso eu tenha alergia do esparadrapo e da esfoliação (limpeza da superfície da pele) da pele feita previamente, porém serão tomados todos os cuidados com o uso de esparadrapo antialérgico e na esfoliação da pele realizada de forma leve, os benefícios esperados é saber como estão meus músculos após o uso do aparelho de eletromiografia. Fui esclarecido que este aparelho não aquece, não provoca dor e não causa risco à minha saúde.
- 5) Será feito o exame de força de mordida, que consiste em colocar um aparelho com duas pontas pequenas na minha boca, na região dos meus dentes do fundo e morder por três vezes, durante três segundos, para ver os maiores valores da força de mordida. Este método pode ser um pouco incômodo ao colocar o aparelho na boca, mas não provoca dor e não causa risco à minha saúde.
- 6) Em seguida, será feito o exame de ultrassom, que consiste em passar um gel gelado no rosto e passar o aparelho de ultrassom pelo rosto, de forma suave e sem pressão. Fui esclarecido que este método não aquece, não provoca dor e não causa risco à minha saúde. O objetivo é medir na tela do aparelho (computador) o tamanho dos meus músculos do rosto. O gel utilizado é antialérgico e seu incômodo encontra-se apenas por ser gelado, porém é tolerável.

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do voluntário

7) Este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido é **SOMENTE** para autorizar a utilização dos meus dados na pesquisa. Se for descoberto algum problema, serei informado e obterei ajuda e encaminhamento para tratamento.

8) Não será efetuado nenhum tipo de pagamento pela minha participação. Todos os gastos com transporte e alimentação serão ressarcidos – pagos, integralmente.

9) Tenho total liberdade em não participar da pesquisa, sem prejuízo algum ao meu tratamento.

10) Estou ciente que minha identidade será mantida em segredo e que tenho total liberdade para pedir maiores esclarecimentos antes e durante o desenvolvimento da pesquisa se tiver qualquer dúvida e ir ou ligar para o Comitê de Ética em Pesquisa para pedir qualquer informação sobre o projeto.

11) Autorizo, para devidos fins, o uso, a divulgação e publicação em revistas científicas dos dados obtidos nesta pesquisa, desde que eu não seja identificado. Tenho, por parte dos pesquisadores, a garantia do sigilo (segredo) que garante a minha privacidade.

12) Estou ciente que não terei benefício direto com este estudo, mas estou disposto a autorizar minha participação para que os resultados encontrados possam ajudar outras pessoas.

13) Entendo que posso fazer qualquer pergunta sobre os tudo o que acontece na pesquisa e que eu sou livre para cancelar (tirar) meu consentimento e parar a minha participação nesta pesquisa a qualquer momento, sem nenhum prejuízo de minha parte.

Rubrica do pesquisador responsável

Rubrica do voluntário

Desta forma, confirmo que recebi de maneira clara, todas as informações necessárias ao meu consentimento. Assim, informo que irei participar desta pesquisa por livre e espontânea vontade.

Ribeirão Preto, dede 20....

Eu,, portador(a) do RG nº, residente à, nº, na cidade deFone....., Estado de, estou ciente das informações acima e concordo a participar da pesquisa.

Assinatura do Paciente _____

Profa. Dra. Simone Cecílio Hallak Regalo (CPF: 071.712.458-45)

Prof. Msc. Edson Donizetti Verri (CPF: 087.807.078-82)

Telefones para contato: Profa. Dra. Simone (16) 98801-1234 ou 3602-4015

Prof. Msc. Edson Donizetti Verri (16) 99774-9055