

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA / INSTITUTO DE PSICOLOGIA
CURSO DE FONOAUDIOLOGIA
TRABALHO DE MONOGRAFIA II

IASMIN KLEIN

**CARACTERIZAÇÃO DE FALA NA DOENÇA DE PARKINSON DE INÍCIO
PRECOCE**

Porto Alegre

2022

IASMIN KLEIN

**CARACTERIZAÇÃO DE FALA NA DOENÇA DE PARKINSON DE INÍCIO
PRECOCE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial à conclusão do Curso de Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para obtenção do título de bacharel em Fonoaudiologia.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maira Rozenfeld Olchik

Porto Alegre
2022

IASMIN KLEIN

**CARACTERIZAÇÃO DE FALA NA DOENÇA DE PARKINSON DE INÍCIO
PRECOCE**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado e aprovado para obtenção do título de Bacharel em Fonoaudiologia no Curso de Graduação em Fonoaudiologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Porto Alegre, 06 de maio de 2022.

Profa. Dra. Ana Paula Ramos de Souza
Coordenador da COMGRAD Fonoaudiologia

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Maira Rozenfeld Olchik
Orientadora - UFRGS/HCPA

Prof. Dr. Artur Francisco Schuh
Examinador - UFRGS/HCPA

Fga. Dr.^a Annelise Ayres
Examinador – UFRGS

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora, Maira Rozenfeld Olchik, por sempre incentivar e dar oportunidades para engrandecimento do conhecimento e ser exemplo de professora, pesquisadora.

Às fonoaudiólogas Vanessa Brzoskowski dos Santos e Amanda Bressanelli pela disponibilidade de auxiliar neste trabalho.

À minha amiga e futura fonoaudióloga, Maiara L M Kieling por sempre estar comigo em todos os momentos de minha vida acadêmica.

Ao grupo FONAD, que sempre se dedica em contribuir com a pesquisa brasileira.

Ao Prof Dr Artur Francisco S. Schuh, e Fga Annelise Ayres por terem aceitado meu convite para participar desse momento e contribuir com o meu trabalho. Muito obrigada pela disponibilidade.

À Liga Acadêmica de Fonoaudiologia UFRGS e à Liga Acadêmica de Neuroreabilitação UFCSPA por sempre me apoiar e contribuir com tanto conhecimento e crescimento pessoal.

Àqueles que estiveram ao meu lado, mesmo que distantes fisicamente. À minha mãe pelo apoio e amor incondicional, por sempre me incentivar a estudar e lutar pelos meus sonhos, ao meu irmão que sempre me apoia e traz leveza a minha vida. Ao meu primo, pelo apoio diário, que sempre está comigo.

Aos demais familiares, amigos e colegas de graduação que de alguma forma tornaram esta jornada mais leve.

A todos meu sincero agradecimento.

“Os homens deveriam saber que de nenhum outro lugar senão do cérebro vêm as alegrias, as delícias, os risos e os divertimentos, as tristezas, as afeições, os desesperos e as lamentações. E, por meio dele, de maneira especial, adquirimos sabedoria e conhecimento, vemos e ouvimos, sabemos o que é certo ou errado, o que é bom, o que é mau, o que é doce ou o que é insípido.”

(Hipócrates)

RESUMO

Introdução: A disartria em indivíduos com DP de início precoce é pouco descrita na literatura. **Objetivo:** Caracterizar a fala de pacientes com Doença de Parkinson de início precoce e relacionar com dados clínicos. **Metodologia:** Estudo transversal aprovado sob o número 2021-0386. Foram incluídos pacientes com DP de início precoce (antes dos 50 anos). Excluíram-se do estudo sujeitos que apresentaram outras condições neurológicas ou sistêmicas que pudessem afetar a fala. Para o grupo controle foram usados os mesmos critérios de exclusão. Quinze controles saudáveis, pareados por sexo e idade foram recrutados. Dados clínicos foram retirados de prontuários. Tarefas de fala incluíram a produção da vogal /a/ sustentada, /iu/ alternadamente, diadococinesia /pa-ta-ka/ e fala espontânea. A análise perceptivo-auditiva foi realizada por fonoaudiólogas que classificaram a disartria em normal, leve, moderada ou grave e a análise acústica foi realizada por meio do software PRAAT. **Resultados:** Participaram do estudo 30 indivíduos com DP de início precoce e 15 indivíduos saudáveis, sendo 18 (64,3%) homens com DP precoce. análise perceptiva auditiva da fala 96,66% (n=29) dos pacientes com DP foram diagnosticados com disartria. As alterações nas bases motoras foram: fonação (96,7%), respiração (86,7%), articulação (86,6%), ressonância (73,3%) e prosódia (76,7%). **Conclusão:** A caracterização de fala da DP precoce desta amostra foi de disartria leve com alterações nas bases motoras de fonação, respiração, articulação, ressonância e prosódia sem correlação da fala com as variáveis clínicas.

Palavras-chaves: Doença de Parkinson Precoce, avaliação da fala, medidas acústicas

ABSTRACT

Background: Dysarthria in individuals with early onset PD is poorly described in the literature. **Objective:** To Characterize the speech of patients with early onset Parkinson's disease and relate it to clinical data. **Methods:** Cross-sectional study approved under number 2021-0386. Patients with early onset PD (before the age of 50 years) were included. Subjects with other neurological or systemic conditions that could affect speech were excluded from the study. The same exclusion criteria were used for the control group. Fifteen healthy controls, matched by sex and age, were recruited. Clinical data were taken from medical records. Speech tasks included the production of sustained vowel /a/, /iu/ alternately, diadochokinesis /pa-ta-ka/ and spontaneous speech. The perceptual-auditory analysis was carried out by speech therapists who classified the dysarthria as normal, mild, moderate or severe, and the acoustic analysis was carried out using PRAAT software. **Results:** Thirty individuals with early onset PD and 15 healthy individuals participated in the study; 18 (64.3%) were men with early onset PD. In perceptual auditory speech analysis, 96.66% (n=29) of the patients with PD were diagnosed with dysarthria. Changes in motor bases were: phonation (96.7%), breathing (86.7%), articulation (86.6%), resonance (73.3%) and prosody (76.7%). **Conclusion:** The speech characterization of early PD in this sample was mild dysarthria with alterations in the motor bases of phonation, breathing, articulation, resonance and prosody with no correlation of speech with clinical variables.

Keywords: Early Parkinson's Disease, speech evaluation, acoustic measures

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Dados sociodemográficos da amostra

Tabela 2- Análise perceptiva auditiva por porcentagem de normalidade e alterado

Tabela 3- Comparação da análise acústica entre o grupo controle e os indivíduos com DP nas bases motoras fonação, respiração e ressonância

Tabela 4- Comparação da análise acústica entre o grupo controle e os indivíduos com DP na base motora articulação

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DP - Doença de Parkinson

DPIP - Doença de Parkinson de Início Precoce

EOPD - Early Onset Parkinson's Disease

LOPD - Late onset Parkinson's Disease

APA - Análise Perceptivo Auditiva

ECP - Estimulação Cerebral Profunda

SUMÁRIO

CARACTERIZAÇÃO DE FALA NA DOENÇA DE PARKINSON DE INÍCIO PRECOCE	11
1. Introdução.....	11
2. Métodos	12
2.1 Coleta de dados	12
2.2 Avaliação da fala	12
2.2.1 Procedimentos de gravação	12
2.2.2 Análise perceptiva auditiva da fala	13
2.2.3 Análise acústica da fala	13
2.4 Análise estatística	17
3. Resultados	17
4. Discussão.....	20
Conclusão	23
Referências bibliográficas	24
ANEXOS	29
ANEXO A – Unified Parkinson’s Disease Rating Scale (UPDRS)	29
ANEXO B – Regras da revista para publicação	31
APÊNDICE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	33

1. INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) de natureza neurodegenerativa progressiva, caracteriza-se como uma doença do grupo de distúrbios do movimento, em que a diminuição da produção de dopamina na substância negra afeta o ato motor ^(1,2). É uma patologia de acometimento neurológico comum e complexo que engloba vários subtipos clínicos, epidemiológicos e genéticos. A DP é considerada a segunda doença neurodegenerativa mais comum na população idosa, e a que mais cresce em prevalência com óbitos ao longo dos anos ^(3,4,5,6).

A Doença de Parkinson de início precoce (DPIP), (EOPD “Early Onset Parkinson’s Disease) é arbitrariamente diagnosticada entre 21 e 40-50 anos ⁽⁷⁾ e apresenta características motoras e não motoras únicas que diferencia este subtipo da Doença de Parkinson de Início Tardio LOPD “Late onset Parkinson’s Disease”) cujo início dá-se após os 50 anos. Ainda não se sabe o acometimento específico para cada um destes dois subtipos, no entanto, de modo geral, ambos são caracterizados por sintomas motores como rigidez, bradicinesia, tremor em repouso.

Todas essas alterações no sistema nervoso que ocorrem na DP, acabam afetando as bases motoras responsáveis pela produção da fala (respiração, ressonância, fonação, articulação e prosódia)^(8,9). Essas alterações são características da disartria hipocinética que acomete em torno de 90% dos pacientes com DP durante o curso da doença e pode ser definida pela presença de disfonia, articulação imprecisa, disprosódia (*monopitch*, *monoloudness* e várias anormalidades de tempo) além de problemas respiratórios ^(10,11,12).

As alterações de fala na DPIP são de origens complexas, ocorrem em diversos subsistemas e não apenas nas bases motoras de articulação, fonação e prosódia ⁽¹³⁾. A fonação apresenta-se mais reduzida tanto na DPIP como em outros subtipos de DP ⁽¹⁴⁾, assim como a imprecisão articulatória, que pode servir como um possível marcador da fala na DP precoce⁽¹⁵⁾.

Dessa forma, ainda que existam descrições clínicas sobre a fala e a Doença de Parkinson, as características de fala na DPIP ainda são pouco relatadas na literatura. Assim, este estudo tem por objetivo descrever as alterações de fala em indivíduos com DPIP até 50 anos, através da análise perceptivo-auditiva e acústica da fala e relacionar com as características clínicas, comparando-os com controles pareados por sexo e idade.

2. MÉTODOS

Estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) sob o número de registro 2021-0386. Foram recrutados 30 indivíduos diagnosticados com DPIP com idade entre 18 a 50 anos, acompanhados no Ambulatório de Distúrbios do Movimento do HCPA, de abril a novembro de 2019 para compor o grupo em estudo. Além disso, 15 controles sem correlação de familiaridade, saudáveis, pareados por sexo e idade foram recrutados. Todos os sujeitos assinaram um consentimento informado por escrito como critério de inclusão.

Os critérios de exclusão para ambos os grupos foram: sujeitos que apresentassem outras condições neurológicas ou sistêmicas que pudessem afetar a fala, que tivessem em sua história pregressa relato de câncer de cabeça e pescoço ou que fossem portadores de deficiência auditiva.

Coleta de Dados

Os dados sociodemográficos como idade, sexo, idade de início dos sintomas, tempo de doença, uso do DBS (Deep Brain Stimulation), tempo em anos do DBS foram retirados do prontuário eletrônico médico. Todos os indivíduos foram submetidos a uma avaliação motora por clínicos experientes na área durante o estado on da medicação. A gravidade da doença foi verificada por meio da Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson parte III (UPDRS III) usada para avaliar a presença de dificuldades de fala clinicamente significativas de acordo com o Item 3.1 (Fala) ≥ 1 ⁽¹⁶⁾.

Avaliação da Fala

Procedimentos de Gravação

A gravação das tarefas de fala foi realizada em uma sala acusticamente tratada utilizando-se o software Audacity versão 2.3.2. O microfone KARSECT HT-9 headset foi posicionado a 5 cm da boca do paciente acoplado a um adaptador USB Andrea Pureaudio conectado ao computador em que os sinais de voz foram gravados amostrados em 44,1 kHz com resolução de 16 bits ⁽¹⁶⁾. Os dados foram obtidos durante uma única sessão, cuja duração máxima não ultrapassou 20 minutos, em que

repassaram-se instruções aos participantes sobre as tarefas de fala a serem executadas que incluíram: numa única respiração⁽¹⁷⁾ foi solicitado ao paciente a produção da vogal /a/ sustentada tão longa quanto possível durante um único ciclo respiratório, esta tarefa foi repetido três vezes, emissão do ditongo /iu/ repetidamente o mais rápido que conseguir em uma única respiração, repetir as sílabas /pa/ta/ka/ de forma rápida em uma única respiração, contagem dos números de 20 a 30, fala espontânea do paciente durante 60 segundos.

Análise Perceptivo-Auditiva da Fala

Três fonoaudiólogas cegas ao diagnóstico dos indivíduos, sem conhecerem a história prévia dos participantes, verificaram as gravações de forma aleatória, e analisaram como alterado ou inalterado, cada um dos cinco subsistemas da fala (respiração, fonação, articulação, ressonância e prosódia) e julgaram o grau de disartria: leve, moderado ou grave. Os profissionais foram treinados e apresentaram coeficiente de concordância Kappa superior a 0,90.

Análise acústica da fala

Realizada por meio do *software* PRAAT 5.1 (www.praat.org)⁽¹⁸⁾. Os parâmetros analisados foram baseados^(19,13,20). Todas as medidas objetivas foram resultados das análises das variáveis no *software* e cada base motora foi analisada por uma tarefa seguindo os critérios perceptivos delineados por Darley et al.^(21,22) (1969).

A descrição das variáveis encontra-se no quadro 1.

QUADRO 1. Bases motoras, tarefas realizadas e variáveis resultantes da avaliação acústica - PRAAT

Base Motora	Tarefa	Variável resultante
<p>Fonação</p>	<p>Vogal A sustentada em uma única respiração e uma única repetição.</p> <p>Será solicitada 3 produções do indivíduo (média entre as três).</p>	<p>Jitter rap: é uma medida de perturbação da frequência fundamental caracterizada pela irregularidade da vibração da mucosa das pregas vocais correlacionando-se com as características biomecânicas das pregas vocais e com a variação do controle neuromuscular. Os valores normativos de PRAAT são 0,680% como um limite para patologia para jitter rap.</p> <p>Shimmer local: é uma medida de perturbação na amplitude da onda sonora e oferece uma percepção indireta de ruído na produção vocal; seus valores aumentam quanto maior a quantidade de ruído em uma emissão. Os valores normativos de PRAAT são 3,810% como um limite para patologia para shimmer local.</p> <p>Frequência fundamental (Fo): número de ciclos que as pregas vocais realizam por segundo. Para falantes do português brasileiro, a</p>

		<p>faixa de frequência de normalidade para mulheres é 150-250 Hz e 80-150 Hz para homens.</p> <p>Frequência fundamental (Fo) - DP: Desvio padrão da média da Fo.</p> <p>Harmonics-to-noise ratio (HNR): é uma medida que quantifica a quantidade de ruído aditivo no sinal de voz.</p>
Respiração	<p>Vogal A sustentada em uma única respiração e uma única repetição.</p> <p>Será solicitada 3 produções do indivíduo (média entre as três).</p>	<p>Tempo máximo de fonação (TMF): indica a capacidade do sujeito de controlar as forças aerodinâmicas da corrente pulmonar e as forças mioelásticas da laringe. Está relacionado à capacidade vital do sujeito. Para falantes do português brasileiro, o padrão de normalidade para mulheres é 14 seg, para homens, 20 segundos. Refere também como uma medida de incoordenação pneumofonoarticulatória.</p>
Articulação	<p>Repetição alternada de [pataka] tão rápido quanto o indivíduo pode atingir em uma única respiração. O</p>	<p>Nsyll: número de sílabas.</p> <p>Dur_s: duração total em segundos da produção da diadococinesia.</p>

	<p>avaliador entregará os modelos antes da produção pelo sujeito.</p> <p>Fala espontânea durante o tempo de 60seg. Pedir para o paciente descrever o que ele fez durante o dia.</p>	<p>Phonation time: tempo total menos o tempo de pausas.</p> <p>Phonation rate: Percentual do tempo de fala, a diferença em % mostra o tempo de fala e o tempo em silêncio. Tempo total menos o tempo das pausas dividido pelo tempo total.</p> <p>Speech rate: número de sílabas dividido pelo tempo total de fala, juntamente com as pausas. A medida é sílaba por segundo.</p> <p>Articulation rate: número de sílabas dividido pelo tempo de fala subtraindo as pausas, porém com a remoção dos silêncios (pausas).</p> <p>ASD (average sillabe duration): duração média das sílabas (em seg) sem contar pausas, medida que corresponde ao abrir e fechar a boca.</p>
<p>Ressonância</p>	<p>Repetição do ditongo I-U alternadamente, o maior número de vezes em uma única respiração.</p>	<p>F2i dividido F2u: instabilidade articulatória.</p> <p>Quanto menor menos abre a boca, e menos leva a língua para trás.</p>

Fonte: Elaborado pelo autor

Análise Estatística

As variáveis independentes (idade, sexo, tempo de doença, idade eraly, DBS, tempo de DBS e UPDRS) e a análise perceptiva da fala foram apresentadas como análises descritivas (frequências absolutas e relativas, bem como média e desvio padrão). Os testes estatísticos foram selecionados de acordo com os dados de distribuição fornecidos pelos testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk. Para a análise acústica das variáveis da articulação entre o grupo controle e os indivíduos com DP foi utilizado o teste T de Student com Bootstrap. As correlações entre as variáveis independentes e as variáveis acústicas foram realizadas por meio do teste de correlação de Spearman. A significância estatística foi definida como $p < 0,05$. O software estatístico utilizado foi o SPSS versão 22.0.

3. RESULTADOS

Foram incluídos no estudo 30 pacientes com DP e 15 indivíduos saudáveis no grupo controle. Todos os participantes tinham como língua nativa o português brasileiro. A Tabela 1 mostra os dados sociodemográficos dos pacientes com DP e do grupo controle.

Em relação a análise perceptiva auditiva da fala, 96,66% (n=29) dos pacientes com DP foram diagnosticados com disártricos. No grupo controle, um de total de 100% (n=15) dos indivíduos não eram disártricos. Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos conforme a idade e o sexo dos indivíduos.

Tabela 1. Dados sociodemográficos da amostra

	DP (n=30)	Controles (n = 15)	p-valor
Masculino	18 (64,3%)	8 (53,3%)	0,423
Idade	54,73 (\pm 7,32)	53,40 (\pm 8,30)	0,585
Tempo de doença	13,43 (\pm 5,38)	-	
Idade early	41,16 (\pm 7,97)	-	
DBS	13 (43,3%)	-	
Tempo de DBS	2,03 (\pm 2,89)	-	
UPDRS	13,07 (\pm 7,98)	-	

DP: Doença de Parkinson; DBS: Deep brain stimulation, UPDRS: Unified Parkinson's disease rating scale.

A Tabela 2 mostra o perfil nas cinco bases motoras da fala dos pacientes com DP e do grupo controle.

Tabela 2. Análise perceptiva auditiva por porcentagem de normalidade e alterado

Bases Motoras	Classificação	DP (n=30)	Controles (n=15)
Fonação	Normal	1 (3,3%)	15 (100%)
	Leve	18 (60,0%)	
	Moderado	8 (26,7%)	
	Grave	3 (10,0%)	
Respiração	Normal	4 (13,3%)	15 (100%)
	Leve	14 (46,7%)	
	Moderado	7 (23,3%)	
	Grave	5 (16,7%)	
Ressonância	Normal	8 (26,7%)	15 (100%)
	Leve	13 (43,3%)	
	Moderado	4 (13,3%)	
	Grave	5 (16,7%)	
Prosódia	Normal	7 (23,3%)	15 (100%)
	Leve	13 (43,3%)	
	Moderado	5 (16,7%)	
	Grave	5 (16,7%)	

Articulação	Normal	4 (13,3%)	15 (100%)
	Leve	9 (30,0%)	
	Moderado	13 (43,3%)	
	Grave	4 (13,3%)	
Diagnóstico de Disartria	Normal	1 (3,3%)	15 (100%)
	Leve	13 (43,3%)	
	Moderado	10 (33,3%)	
	Grave	6 (20,0%)	

DP: Doença de Parkinson.

Na análise acústica encontrou-se que os indivíduos com DPIIP foram significativamente piores nas bases motoras, fonação, respiração e ressonância, conforme a tabela 3.

Tabela 3. Comparação da análise acústica entre o grupo controle e os indivíduos com DP nas bases motoras fonação, respiração e ressonância

Bases Motoras	Variáveis	DP (n=30)	Controles (n=15)	p-valor
Fonação	Jitter local	1,06 (±1,09)	0,43 (±0,30)	p=0,019*
	Shimmer local	8,46 (±5,13)	4,44 (3,47)	p=0,011*
	FF média	155,02 (±35,99)	154,35 (±50,90)	p=0,887
	FF desvio padrão	14,85 (±15,90)	3,77 (±8,59)	p=0,05*
	HNR	15,92 (±5,29)	19,19 (±4,21)	p=0,042*
Respiração	TMF	8,65 (±4,29)	19,99 (±8,71)	p=0,001*
Ressonância	F2i-F2u	1009,15 (±403,42)	1633,17 (±680,55)	p=0,020*

DP: Doença de Parkinson; FF: frequência fundamental; TMF: tempo máximo de fonação; *p<0,005.

A Tabela 4 mostra a comparação da análise acústica na base motora articulação (nas tarefas diadococinesia e fala espontânea) entre os grupos. Foi realizada a correlação entre os dados clínicos da doença do grupo DPIIP (tempo de doença e idade early) e as variáveis de cada uma.

Tabela 4. Comparação da análise acústica entre o grupo controle e os indivíduos com DP na base motora articulação

Bases Motoras Articulação	Variáveis	DP (n=30)	Controles (n=15)	p-valor
Diadococinesia /pataka/	Número de sílabas	38,23 (±20,49)	69,25 (±28,8)	p=0,003*
	Duração	9,42 (±4,74)	14,07 (6,27)	p=0,042*
	Phonationtime	9,42 (±4,74)	14,07 (±6,27)	p=0,042*
	Phonationrate	88,26 (±14,75)	98,36% (±5,59%)	p=0,003*
	Speechrate	4,28 (±1,38)	5,13 (±1,2)	p=0,036*
	Articulationrate	4,86 (±1,07)	2,75(±1,60)	p=0,001*
	ASD	0,224 (±0,75)	0,204 (±0,06)	p=0,389
Fala Espontânea	Número de sílabas	120,0(±59,18)	191,12 (±65,38)	p=0,001*
	Duração	51,78(±25,91)	54,71 (±12,53)	p=0,650
	Phonationtime	33,0(±17,35)	44,42 (±12,27)	p=0,008*
	Speechrate	2,74(±1,8)	3,49(±0,85)	p=0,010*
	Articulationrate	4,09(±1,07)	4,28(±0,79)	p=0,501
	ASD	0,259(±0,06)	0,239(±0,036)	p=0,242

DP: Doença de Parkinson; ASD: average syllable duration; *p<0.05.

4. DISCUSSÃO

Nosso estudo verificou que 96,66% dos indivíduos com DPIP foram diagnosticados com disartria a partir da análise perceptiva auditiva em que os 96,7% dos pacientes apresentaram alteração na fonação, 86,7% (n=26) na respiração, 86,6% (n=26) na articulação, 73,3% (n=22) na ressonância e 76,7% (n=23) na prosódia. De acordo com o estudo de Lirani-Silva et al (2015) referem que a disartria é característica frequente na DP impactando negativamente as cinco bases motoras da fala: respiração, fonação, articulação, ressonância e prosódia (25,26,27).

A análise perceptivo-auditiva é considerada como padrão ouro, pois é parte essencial no diagnóstico das disartrias, porém apresenta limitações portanto, o uso juntamente com a avaliação acústica corrobora no entendimento dos achados^(26,27). Estudo de Rusz et al (2021) que analisaram as características de fala na APA em pacientes com DP de início precoce comparando-os com os de DP de início tardio não evidenciaram diferenças significativas entre as bases motoras⁽²¹⁾. Nosso estudo vai contra ao que Rusz afirmou, já que houveram diferenças significativas na APA de DP precoce e grupo controle.

Na análise acústica, observou-se diferença significativa entre o grupo de pacientes e o grupo controle na fonação para *jitter local*, *shimmer local*, FF desvio padrão e HNR. Na respiração para o TMF, e na ressonância para F2i-F2u. Na diadococinesia houveram diferenças significativas em número de sílabas, duração, *phonationtime*, *phonationrate*, *speechrate*, *articulationrate*. E na fala espontânea, número de sílabas, *phonationtime*, *speechrate*.

Em Jitter quando é maior o valor quando comparado aos controles, diz-se que há uma irregularidade de pregas vocais, pelo fluxo de ar turbulento em que pode evidenciar rouquidão, hipofonia e voz trêmula. Já os valores de Shimmer apresentam-se alterados quando comparado ao controle indicando grande quantidade de ruído durante a emissão da vogal /a/ ⁽¹⁷⁾.

Na análise de FF (desvio padrão) que indica grande variabilidade de frequência durante a fonação evidencia instabilidade vocal e ocorrência de quebra de pitch. E o TMF quando relacionado aos pacientes DPP comparado ao controle foi significativamente mais curtos, ou seja, demonstrando alteração na base motora da respiração que os ciclos respiratórios podem estar mais curtos, com inspirações mais fracas. Rusz et al (2021) encontrou resultados semelhantes, em que inspirações fracas sugeriram uma força muscular inspiratória prejudicada no estágio inicial da doença ⁽²¹⁾.

Na diadococinesia, emissão do PATAKA, o estudo apresenta que a *articulationrate*, os DPP tiveram um número menor de sílabas do que os controles durante a tarefa de diadococinesia que teve resultados significativos. Já, a fala espontânea não foi significativa no número de sílabas, uma das hipóteses para que haja essa diferença pode ser pela realização das tarefas de fala, uma vez que são mais complexas e justamente por não ter um conteúdo linguístico acaba sendo mais difícil para pacientes neurológicos, quando comparado com a fala espontânea em que

são analisados 60s de fala. Dessa forma, o tempo que demora para pronunciar cada sílaba na fala espontânea são menores nos pacientes com DPP em relação ao PATAKA.

Em relação a ASD (*average syllabe duration*) medida que corresponde ao abrir e fechar a boca. Esta não apresentou alteração em sua variável o que vai contra o que mostra na literatura a respeito da fala ⁽²⁸⁻³⁰⁾, enquanto processo articulatorio (movimentos dos órgãos como: língua, lábios, dentes, bochechas, mandíbula, palato duro, palato mole e úvula), diz respeito à limitação no âmbito dos movimentos da musculatura dos mecanismos da articulação da fala, diminuição ou aumento da velocidade da mesma, redução da inteligibilidade de conversação, da habilidade de elevar e realizar movimentos coordenados com a língua durante a fala ⁽³¹⁻³⁵⁾.

Quando relacionamos as características da fala aos dados clínicos da doença não foram encontradas correlações significativas. Assim, os dados sugerem que os distúrbios da fala não evoluem em conjunto com a doença, inclusive, estudos anteriores citam que as alterações de fala podem ser um dos primeiros indicadores da doença ^(17,37,38). Podemos hipotetizar, desta forma, que a produção motora da fala pode não compartilhar os mesmos mecanismos fisiopatológicos das demais alterações motoras.

Neste trabalho não analisou-se uma possível diferença na fala em pacientes em uso de DBS. D'Alatri et al (2008) que avaliou quantitativamente o efeito do DBS sobre a disartria verificou que o estímulo não teve efeitos significativos na frequência de vibração das pregas vocais, na intensidade vocal, taxa de articulação e prosódia da fala, além disso, esta mesma pesquisa cita que quando a fala é avaliada através de um instrumento de avaliação da disartria, a estimulação ECP parece ter pouca influência sob a disartria. Ainda que o grau da disartria pareça semelhante para indivíduos com e sem DBS, ressaltando assim, que a cirurgia pode não interferir nas alterações de fala destes pacientes ^(36,25) sabe-se que esse dado é considerado importante de variância para estudos futuros.

Esse estudo não houve associação quanto ao tempo de doença e as associações de fala, já que os sintomas de fala não se correlacionam com o tempo de doença. Rusz et al (2021) cita que alterações de fala vão muito além do envelhecimento, ele sugere que vários são os fatores complexos que devem ser estudados para compreender as alterações de fala.

Das limitações do estudo, foi impossibilitado a comparação da base motora da prosódia entre o grupo de pacientes e controles na análise acústica da fala, essas análises poderiam corroborar com mais dados sobre a caracterização da fala na DPIP.

CONCLUSÃO

A caracterização de fala da DPIP desta amostra foi de disartria leve embora com alterações em todas as bases motoras da fala: fonação, respiração, articulação, ressonância e prosódia, sem correlação significativa de fala com as variáveis clínicas, indicando que a disartria não evolui junto com a doença.

A análise perceptiva auditiva e a análise acústica da fala complementam-se para dados complementares e são de suma importância para estudos em que buscam caracterizar os distúrbios da fala.

Dessa forma, estudos longitudinais são necessários para traçar se as alterações de fala em pacientes com DPIP têm o mesmo curso de pacientes com DP.

REFERÊNCIAS

1. VON CAMPENHAUSEN, S et al. Prevalence and incidence of Parkinson's disease in Europe. *Cost Europe. Eur Neuropsychopharmacol* 2005;15:473–490.
2. Poewe, W. et al. Parkinson disease. *Nat. Rev. Dis. Prim.* 23, 17013 (2017).
3. CHOU, K. L. Clinical manifestations of Parkinson disease. *UpToDate*, fev. 2020.
4. Hirsch, L., Jette, N., Frolkis, A., Steeves, T. & Pringsheim, T. The incidence of Parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Neuroepidemiology* 46, 292–300 (2016).
5. DORSEY, E. R.; ELBAZ, A. Global, regional, and national burden of Parkinson's disease, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *The Lancet Neurology*, v. 17, n. 11, p. 939-953, 2018.
6. RIEDER, C. R. Canabidiol na doença de Parkinson. *Brazilian Journal of Psychiatry*, v. 42, n. 2, p. 126-127, 2020.
7. MEHANNA, R; JANKOVIC, J. Young-onset Parkinson's disease: Its unique features and their impact on quality of life. *Parkinsonism Relat Disord.* 2019 Aug;65:39-48.
8. FERESHTEHNEJAD, Seyed-Mohammad et al. New clinical subtypes of Parkinson disease and their longitudinal progression: a prospective cohort comparison with other phenotypes. *JAMA neurology*, v. 72, n. 8, p. 863-873, 2015.
9. RAJPUT, A. H. et al. Course in Parkinson disease subtypes: a 39-year clinicopathologic study. *Neurology*, v. 73, n. 3, p. 206-212, 2009.
10. FERESHTEHNEJAD, Seyed-Mohammad; POSTUMA, Ronald B. Subtypes of Parkinson's disease: what do they tell us about disease progression?. *Current neurology and neuroscience reports*, v. 17, n. 4, p. 1-10, 2017.

11. XU, Cuiping et al. Parkinson's disease motor subtypes show different responses to long-term subthalamic nucleus stimulation. *Frontiers in human neuroscience*, p. 365, 2018.
12. STEBBINS, Glenn T. et al. How to identify tremor dominant and postural instability/gait difficulty groups with the movement disorder society unified Parkinson's disease rating scale: comparison with the unified Parkinson's disease rating scale. *Movement Disorders*, v. 28, n. 5, p. 668-670, 2013
13. Rusz J, Cmejla R, Ruzickova H, Ruzicka E (2011) Quantitative acoustic measurements for characterization of speech and voice disorders in early untreated Parkinson's disease. *J Acoust Soc Am* 129:350-367.
14. Logemann JA, ET AL. (1978) Frequency and cooccurrence of vocal tract dysfunction in the speech of a large sample of Parkinson patients. *J Speech Hear Disord* 43:47-57.
15. Rusz J, Cmejla R, Tykalova T, Ruzickova H, Klempir J, Majerova V, Picmausova J, Roth J, Ruzicka E (2013) Imprecise vowel articulation as potential early marker of Parkinson's disease: effect of speaking task. *J Acoust Soc Am* 134:2171-2181.
16. Fahn S, Elton R, Members of the updrs Development Committee. In: Fahn S, Marsden CD, Calne DB, Goldstein M, eds. *Recent Developments in Parkinson's Disease*, Vol 2. Florham Park, NJ. Macmillan Health Care Information 1987, 153-163, 293-304.
17. Rusz J, Cmejla R, Ruzickova H, Ruzicka E. Quantitative acoustic measurements for characterization of speech and voice disorders in early untreated Parkinson's disease. *J Acoust Soc Am*. 2011 Jan;129(1):350-67. doi: 10.1121/1.3514381. PMID: 21303016.
18. Baken RJ. *Clinical measurement of speech and voice*. Boston: Colege-Hill Press, 1987:445-452.
19. Boersma P (2001) PRAAT, a system for doing phonetics by computer. *Glott Int* 5:341-345.

20. Vogel AP, Maruff P. Comparison of voice acquisition methodologies in speech research. *Behav Res Methods*. 2008 Nov;40(4):982-7. doi: 10.3758/BRM.40.4.982. PMID: 19001389.
21. Rusz J, Tykalova T, Ramig LO, Tripoliti E. Guidelines for Speech Recording and Acoustic Analyses in Dysarthrias of Movement Disorders. *Mov Disord*. 2021 Apr;36(4):803-814. doi: 10.1002/mds.28465. Epub 2020 Dec 29. PMID: 33373483.
22. Darley, F., Aronson, A., and Brown, J. (1969a). Differential diagnostic patterns of dysarthria. *J. Speech Hear. Res.* 12:246-269.
23. Darley, F., Aronson, A., and Brown, J. (1969b). Clusters of deviant speech dimensions in the dysarthrias. *J. Speech Hear. Res.* 12:462-496
24. Ho, A. K., Iansek, R., Marigliani, C., Bradshaw, J. L. & Gates, S. Speech impairment in a large sample of patients with Parkinson's disease. *Behav. Neurol.* 11, 131–137 (1998).
25. LIRANI-SILVA, C; MOURÃO, L.F; GOBBI, L.T.B. Disartria e Qualidade de Vida em idosos neurologicamente sadios e pacientes com doença de Parkinson. São Paulo. **CoDAS** 2015;27(3):248-54
26. LEE, YeonWoo; KIM, GeunHyo; KWON, SoonBok. The usefulness of auditory perceptual assessment and acoustic analysis for classifying the voice severity. *Journal of Voice*, v. 34, n. 6, p. 884-893, 2020.
27. GÓMEZ-VILDA, Pedro et al. Parkinson disease detection from speech articulation neuromechanics. *Frontiers in neuroinformatics*, v. 11, p. 56, 2017.
28. SAPIR, Shimon. Multiple factors are involved in the dysarthria associated with Parkinson's disease: a review with implications for clinical practice and research. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 57, n. 4, p. 1330-1343, 2014.

29. RUSZ, Jan et al. Speech disorders reflect differing pathophysiology in Parkinson's disease, progressive supranuclear palsy and multiple system atrophy. *Journal of neurology*, v. 262, n. 4, p. 992-1001, 2015.
30. FERNÁNDEZ-GARCÍA, Sara; DUMITRACHE, Cristina Gabriela; GONZÁLEZ-LÓPEZ, José Andrés. Acoustic analysis of the voice in patients with Parkinson's disease and hypokinetic dysarthria. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, v. 41, n. 3, p. 142-150, 2021.
31. KEMPLER, Daniel; VAN LANCKER, Diana. Effect of speech task on intelligibility in dysarthria: A case study of Parkinson's disease. *Brain and language*, v. 80, n. 3, p. 449-464, 2002.
32. FEY, Marc E. Articulation and phonology: Inextricable constructs in speech pathology. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, v. 23, n. 3, p. 225-232, 1992.
33. DEANE, K. H. et al. Speech and language therapy for dysarthria in Parkinson's disease. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, n. 2, p. CD002812-CD002812, 2001.
34. MORRISON, Judith A.; SHRIBERG, Lawrence D. Articulation testing versus conversational speech sampling. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, v. 35, n. 2, p. 259-273, 1992.
35. SANVITO, WL. Doença de Parkinson e Síndromes Parkinsonianas. In: *Síndromes Neurológicas*. São Paulo: Atheneu, 1997, p. 382. 11- Adams DR, Victor M, Ropper AH. O Cerebelo. In: *Neurologia*. Rio de Janeiro: Mc Graw Hiell, 1997, p. 46 - 52.
36. D'Alatri L, Paludetti G, Contarino F, Galla S, Marchese MR, Bentivoglio AR. Effects of Bilateral Subthalamic Nucleus Stimulation and Medication on Parkinsonian Speech Impairment. *Journal of Voice*. 2008; 22(3):365-372.18.

37. RUSZ, Jan. Detecting speech disorders in early Parkinson's disease by acoustic analysis. 2018. 146f. Habilitation Thesis - Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague, Prague, 2018.

38. RUSZ, Jan et al. Distinctive speech signature in cerebellar and parkinsonian subtypes of multiple system atrophy. *Journal of Neurology.*, v. 266, n.6, p: 1394-1404, 2019.

ANEXOS

ANEXO A - Unified Parkinson's Disease Rating Scale (UPDRS)

Questionamentos:

2.10 – Durante a última semana, teve habitualmente tremor?

- (0) Não, não tenho tremor
- (1) O tremor ocorre, mas não causa problema em nenhuma atividade
- (2) O tremor causa problema em poucas atividades
- (3) O tremor causa problema em muitas atividades diárias
- (4) O tremor causa problema na maioria ou em todas as atividades diárias

2.12 – Durante a última semana, teve habitualmente dificuldade em equilibrar-se e andar?

- (0) Não (sem problemas)
- (1) Sou discretamente lento ou arrasto uma perna. Nunca uso um auxílio para andar
- (2) Ocasionalmente utilizo um auxílio para andar (bengala, muleta, andador), mas não preciso de ajuda de outra pessoa
- (3) Habitualmente utilizo um auxílio para andar com mais segurança, sem cair. No entanto, geralmente não preciso do apoio de outra pessoa
- (4) Habitualmente utilizo o apoio de outra pessoa para andar de forma segura, sem cair

2.13 - Durante a última semana, num dia normal, enquanto anda, fica de repente bloqueado ou parado como se os seus pés ficassem colados ao chão?

- (0) Não (sem problemas)
- (1) Tenho bloqueios breves mas consigo facilmente começar a andar novamente. Não preciso da ajuda de outra pessoa ou de um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) devido aos bloqueios.
- (2) Bloqueio e tenho problemas quando começo a andar novamente, mas não preciso de ajuda de outra pessoa ou de um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) devido aos bloqueios
- (3) Quando bloqueio tenho muita dificuldade em começar a andar novamente e, devido aos bloqueios, preciso, por vezes, de usar um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) ou a ajuda de outra pessoa.
- (4) Devido aos bloqueios, na maior parte ou todo o tempo, preciso de usar um auxílio para andar (bengala, muleta ou andador) ou a ajuda de outra pessoa

Avaliação motora:

3.10 – Marcha – A avaliação da marcha é melhor realizada solicitando que o paciente caminhe para longe e depois em direção ao avaliador para que quer o lado direito, quer o lado esquerdo do corpo possam ser facilmente observados simultaneamente. O paciente deve andar pelo menos 10 metros (30 pés), depois dar a volta e regressar para junto do avaliador. Este item mede vários comportamentos: amplitude dos passos, velocidade do passos, altura da elevação do pé, contato do calcanhar durante a marcha, dar a volta, e o balanceio dos braços, mas não o bloqueio da marcha (freezing). Aproveite para avaliar o bloqueio da marcha (freezing) (próximo item 3.11) enquanto o paciente caminha. Observe postura para o item 3.13

- (0) Sem problemas.
- (1) Marcha independente com mínima alteração.
- (2) Marcha independente mas com alteração substancial.
- (3) Precisa de um auxílio de marcha (bengala, muleta, andador) para andar em segurança, mas não de outra pessoa.
- (4) Incapaz de caminhar ou consegue apenas com ajuda de outra pessoa.

3.11 – Bloqueio na marcha – Enquanto avalia a marcha, avalie também a presença de qualquer episódio de bloqueio na marcha (freezing). Procure hesitações no início e titubeação nos movimentos especialmente quando se vira e atinge o final da tarefa. Na medida em que a segurança permitir, os pacientes NÃO podem usar truques sensoriais durante a avaliação.

- (0) Sem bloqueio na marcha (freezing).
- (1) Bloqueio ao iniciar a marcha, ao se virar ou ao atravessar portas com apenas uma interrupção durante qualquer um destes eventos, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta.
- (2) Bloqueio no início, nas voltas ou ao atravessar portas com mais de uma interrupção durante qualquer uma destas atividades, mas depois continua sem bloqueios durante a marcha em linha reta
- (3) Bloqueia uma vez durante a marcha em linha reta.
- (4) Bloqueia várias vezes durante a marcha em linha reta.

3.12 – Estabilidade postural – Este teste avalia a resposta ao movimento súbito do corpo produzido por um puxão rápido e forte sobre os ombros, enquanto o paciente está de pé com os olhos abertos e os pés confortavelmente afastados e paralelos um ao outro. Teste a retropulsão. Posicione-se atrás do paciente e instrua-o sobre o que ocorrerá. Explique ao paciente que pode dar um passo atrás para evitar a queda. Deve haver uma parede sólida atrás do avaliador a, pelo menos, 1-2 metros de distância para permitir a observação do número de passos atrás. O primeiro puxão é uma demonstração instrutiva e é deliberadamente mais suave e não pontuado. Na segunda vez os ombros devem ser puxados rápida e bruscamente em direção ao avaliador com força suficiente para deslocar o centro de gravidade de modo a que o paciente tenha de dar um passo para trás. O avaliador deve estar preparado para amparar o paciente, mas deve estar suficientemente afastado para permitir espaço suficiente para o paciente dar vários passos e recuperar de forma independente. Não permita que o paciente flexione o corpo anormalmente em antecipação ao puxão. Observe o número de passos para trás ou a queda. Até inclusive dois passos para a recuperação é considerado normal, por isso uma pontuação anormal começa aos três passos. Se o paciente não compreender o teste, o avaliador pode repeti-lo para que a pontuação seja baseada numa avaliação que o avaliador sinta que reflete as limitações do paciente e não a falta de compreensão ou preparação. Observe a postura em pé para o item 3.13

- (0) Sem problemas. Recupera com um ou dois passos.
 - (1) 3 a 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.
 - (2) Mais de 5 passos, mas o paciente recupera sem ajuda.
 - (3) Mantém-se de pé em segurança, mas com ausência de resposta postural; cai se não for aparado pelo avaliador.
 - (4) Muito instável, tende a perder o equilíbrio espontaneamente ou com um ligeiro puxão nos ombros.
-

3.15a – Tremor postural em mão direita - Todo o tremor, incluindo o tremor de repouso reemergente, que está presente na postura é incluído nesta pontuação. Pontue cada mão separadamente. Pontue a maior amplitude observada. Instrua o paciente a estender os braços em frente do corpo com as palmas das mãos viradas para baixo. O punho deve estar reto e os dedos confortavelmente separados para que não se toquem. Observe esta postura durante 10 segundos.

- (0) Sem tremor.
 - (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
 - (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
 - (3) O tremor tem pelo menos 3 cm, mas menos de 10 cm de amplitude.
 - (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.
-

3.15b – Tremor postural em mão esquerda – igual acima

- (0) Sem tremor.
 - (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
 - (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
 - (3) O tremor tem pelo menos 3 cm, mas menos de 10 cm de amplitude.
 - (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.
-

3.16a – Tremor cinético da mão direita – Este tremor é testado através da manobra de dedo-nariz. Iniciando com o braço estendido, peça ao paciente que execute pelo menos três manobras dedo-nariz com cada mão, chegando o mais longe possível para tocar o dedo do avaliador. A manobra dedo-ao-nariz deve ser executada com lentidão suficiente para que o tremor não seja ocultado, o que pode acontecer com movimentos muito rápidos do braço. Repetir com a outra mão, pontuando cada mão separadamente. O tremor pode estar presente durante o movimento ou quando se alcança qualquer um dos alvos (nariz ou dedo). Pontue a maior amplitude observada.

- (0) Sem tremor
 - (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
 - (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
 - (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
 - (4) O tremor tem pelo pelo menos 10 cm de amplitude.
-

3.16b – Tremor cinético da mão esquerda – igual acima

- (0) Sem tremor
 - (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
 - (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
 - (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
 - (4) O tremor tem pelo pelo menos 10 cm de amplitude.
-

3.17a – Tremor de repouso de membro superior direito – Este e o próximo item foram colocados deliberadamente no final da avaliação para permitir ao avaliador reunir observações sobre o tremor de repouso que podem ter surgido a qualquer momento da avaliação, incluindo quando o paciente está calmamente sentado, durante a marcha e durante as atividades em que algumas partes do corpo estão em movimento, mas outras estão em repouso. Pontue a amplitude máxima observada em qualquer momento, como a pontuação final. Pontue apenas a amplitude e não a persistência ou a intermitência do tremor. Como parte desta pontuação, o paciente deve sentar-se calmamente numa cadeira, com as mãos colocadas nos braços da cadeira (e não no colo) e os pés confortavelmente apoiados no chão durante 10 segundos sem nenhuma outra instrução. O tremor de repouso é avaliado separadamente para os quatro membros e também para o lábio/mandíbula. Pontue apenas a amplitude máxima observada a qualquer momento, sendo essa a pontuação final.

- (0) Sem tremor
- (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
- (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
- (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
- (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.17b – Tremor de repouso de membro superior esquerdo – igual acima

- (0) Sem tremor
- (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
- (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
- (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
- (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.17c – Tremor de repouso de membro inferior direito – igual acima

- (0) Sem tremor
- (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
- (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
- (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
- (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.17d – Tremor de repouso de membro inferior esquerdo – igual acima

- (0) Sem tremor
- (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
- (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
- (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
- (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.17e – Tremor de repouso de lábio/mandíbula – igual acima

- (0) Sem tremor
- (1) O tremor está presente mas tem menos de 1 cm de amplitude.
- (2) O tremor tem pelo menos 1 cm mas menos de 3 cm de amplitude.
- (3) O tremor tem pelo menos 3 cm mas menos de 10 cm de amplitude.
- (4) O tremor tem pelo menos 10 cm de amplitude.

3.18 – Persistência do tremor de repouso – Este item recebe uma pontuação única para todo o tremor de repouso e foca-se na persistência do tremor de repouso durante o período de avaliação quando diferentes partes do corpo estão em repouso. Este item é pontuado deliberadamente no final da avaliação para que vários minutos de informação possam ser reunidos em uma única pontuação

- (0) Sem tremor.
- (1) Tremor de repouso presente durante $\leq 25\%$ do tempo de avaliação.
- (2) Tremor de repouso presente durante 26-50% do tempo de avaliação
- (3) Tremor de repouso presente durante 51-75% do tempo de avaliação
- (4) Tremor de repouso presente durante $> 75\%$ do tempo de avaliação.

Cálculo para subtipo

- 1) Somar itens de tremor (2.10, 3.15 a 3.18) e dividir por 11
- 2) Somar itens de marcha (2.12, 2.13, 3.10 a 3.12) e dividir por 5
- 3) Dividir resultado de 1 sobre o resultado de 2
- 4) Se resultado $\geq 1,15$ = Tremor dominante
Se resultado $\leq 0,9$ = PIGD
Se resultado entre 1,1 e 1,4 = Indeterminado

ANEXO B

REGRAS DA REVISTA PARA A PUBLICAÇÃO

REVISTA CLINICAL PRACTICE MDS

- Título do artigo: Os títulos devem ser curtos, específicos e claros. Não devem exceder 100 caracteres. Não use abreviaturas/acrônimos no título.

- Nomes e afiliações dos autores: Forneça os nomes dos autores como devem ser publicados, incluindo graus acadêmicos. Indicar a afiliação específica de cada autor com notas de rodapé (sobrescrito, algarismos arábicos). NOTA: Alguns tipos de submissão limitam o número de autores permitidos (ver tabela).
- Informações para correspondência: Nome, endereço, telefone e e-mail do autor correspondente
- Contagem de palavras: Para o Resumo (se aplicável) e o texto principal. A contagem de palavras exclui a página de rosto, resumo, tabelas, agradecimentos e contribuições e referências.
- Título corrido: Um título curto que não exceda 45 letras e espaços
- Palavras-chave: Até 5

Descrição: Os artigos de pesquisa clínica devem apresentar material novo importante e substancial. Os artigos podem ser de material clínico, eletrofisiológico, genético, clínico-patológico ou terapêutico com relevância direta para a prática clínica.

Limite de autores: Nenhum, supondo que todos atendam aos critérios de autoria

Resumo: 250 palavras com títulos: Fundamentos, Objetivos, Métodos, Resultados, Conclusões

Texto: 3700 palavras

Formato do texto: Parágrafo introdutório (sem título), Métodos, Resultados, Discussão

Referências: 80

Gráficos (Tabelas/Figuras): 8

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

AVALIAÇÃO DA FALA EM PACIENTES COM DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS

Você está sendo convidado a participar de uma pesquisa cujo objetivo é investigar as alterações de fala em pacientes com Doença de Parkinson, Esclerose Lateral Amiotrófica, Esclerose Múltipla e Ataxias cerebelares. Esta pesquisa está sendo realizada pelo Serviço de Neurologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA).

Se você aceitar participar da pesquisa, será realizada uma avaliação de fala e aplicação de questionários de qualidade de vida, depressão e rastreio cognitivo. Na avaliação de fala o participante será submetido a uma avaliação por uma Fonoaudióloga que será gravada a fala. A avaliação consiste em realizar movimentos do rosto, repetir palavras e frases. Também será aplicado um questionário sobre sua autopercepção de fala. Esta avaliação autoperceptiva consiste em responder algumas perguntas e marcar em uma escala como você se sente em relação a estes aspectos. As gravações serão guardadas pelo pesquisador por 5 (cinco) anos após o encerramento do estudo e depois deste período serão desgravadas. As tarefas serão simples, rápidas e indolores, a fim de não lhe trazer desconforto.

O tempo de avaliação destas tarefas está previsto em 30 minutos. Os testes serão realizados no Centro de Pesquisa Clínica do HCPA. As avaliações serão realizadas neste momento e novamente serão repetidas em 18 meses.

Os possíveis riscos e possíveis desconfortos decorrentes da participação na pesquisa são: tempo necessário para a participação no estudo e desconforto ao responder aos questionários.

A participação no estudo não trará benefício direto ao participante, mas poderá possibilitar a proposição de novas abordagens terapêuticas que poderão melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Não está previsto nenhum tipo de pagamento pela participação no estudo e o participante não terá nenhum custo com respeito aos procedimentos envolvidos.

A participação na pesquisa é totalmente voluntária, ou seja, não é obrigatória. Caso você decida não autorizar a participação, ou ainda, retirar a autorização após a assinatura desse Termo, não haverá nenhum prejuízo ao atendimento que o participante da pesquisa recebe ou possa vir a receber na instituição.

Caso ocorra alguma intercorrência ou dano, resultante da pesquisa, o participante receberá todo o atendimento necessário, sem nenhum custo pessoal. Aqueles pacientes que apresentarem alterações em algumas das habilidades avaliadas serão encaminhados ao ambulatório de FDG do Serviço de Neurologia do HCPA para acompanhamento.

Os dados coletados durante a pesquisa serão sempre tratados confidencialmente. Os resultados serão apresentados de forma conjunta, sem a identificação dos participantes, ou seja, o seu nome não aparecerá na publicação dos resultados.

Caso você tenha dúvidas, poderá entrar em contato com a pesquisadora responsável Dra. Maira Rozenfeld Olchik e Fga. Laís Alves Jacinto Scudeiro no mesmo telefone ou e-mail lais12@gmail.com ou com o Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), pelo telefone (51) 33597640, ou no 2º andar do HCPA, sala 2227, de segunda à sexta, das 8h às 17h.

Esse Termo é assinado em duas vias, sendo uma para o participante e outra para os pesquisadores.

Nome do participante da pesquisa

() paciente do HCPA

() voluntário para participar do Grupo Controle

Assinatura

Nome do pesquisador que aplicou o Termo

Assinatura

Local e Data: _____