

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**  
**Faculdade de Medicina**  
**Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas**

JORDANA CARVALHAIS BARROSO

**AUDIÇÃO, DEPRESSÃO, COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM  
PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON E INSTABILIDADE  
POSTURAL**

Belo Horizonte

2022

JORDANA CARVALHAIS BARROSO

**AUDIÇÃO, DEPRESSÃO, COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM  
PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON E INSTABILIDADE  
POSTURAL**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Denise Utsch  
Gonçalves

Coorientadora: Prof<sup>a</sup>. Dra. Ludimila  
Labanca

Belo Horizonte

2022

B277a Barroso, Jordana Carvalhais.  
Audição, depressão, cognição e Qualidade de Vida em pacientes com Doença de Parkinson e Instabilidade Postural [recursos eletrônicos]. / Jordana Carvalhais Barroso. - - Belo Horizonte: 2022.  
77f.: il.  
Formato: PDF.  
Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Denise Utsch Gonçalves.  
Coorientador (a): Ludimila Labanca.  
Área de concentração: Otorrinolaringologia.  
Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Doença de Parkinson. 2. Equilíbrio Postural. 3. Perda Auditiva. 4. Depressão. 5. Disfunção Cognitiva. 6. Dissertação Acadêmica. I. Gonçalves, Denise Utsch. II. Labanca, Ludimila. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. IV. Título.

NLM: WL 359

Bibliotecário responsável: Fabian Rodrigo dos Santos CRB-6/2697



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE MEDICINA  
COLEGIADO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS  
**FOLHA DE APROVAÇÃO**

**AUDIÇÃO, DEPRESSÃO, COGNIÇÃO E QUALIDADE DE VIDA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON  
E INSTABILIDADE POSTURAL**

**JORDANA CARVALHAIS BARROSO**

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **TRINTA E UM DE AGOSTO DE DOIS MIL E VINTE E DOIS**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

**TATIANA ROCHA SILVA**  
UFMG

**FERNANDA ABALEN MARTINS DIAS**  
PUC-MG

**LUDIMILA LABANCA**  
UFMG

**DENISE UTSCH GONCALVES-ORIENTADOR**  
UFMG

Belo Horizonte, 31 de agosto de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Ludimila Labanca, Usuário Externo**, em 16/09/2022, às 23:10, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Tatiana Rocha Silva, Usuária Externa**, em 17/09/2022, às 10:48, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denise Utsch Goncalves, Professora do Magistério Superior**, em 17/09/2022, às 11:20, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

Documento assinado eletronicamente por **Fernanda Abalen Martins Dias, Usuária Externa**, em



23/09/2022, às 09:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://sei.ufmg.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1671669** e o código CRC **FDE96B1E**.

Referência: Processo nº 23072.247968/2022-73

SEI nº 1671669

## RESUMO

Em pacientes com Doença de Parkinson (DP), a instabilidade postural é uma manifestação clínica importante. A deficiência auditiva, o declínio cognitivo e a depressão são prevalentes, associados a maior incapacidade, rápida progressão dos sintomas motores e aumento da morbidade e mortalidade. Pacientes com DP são vulneráveis à deterioração da qualidade de vida. É importante conhecer as características deste grupo de pacientes. **Objetivo:** Avaliar audição, depressão, declínio cognitivo e qualidade de vida em pacientes com DP e instabilidade postural. **Método:** Trata-se de um estudo descritivo de pacientes com DP e instabilidade postural que foram avaliados no período de julho de 2021 a abril de 2022 em relação à frequência e características da perda auditiva. Pacientes com e sem perda auditiva foram comparados quanto à depressão, declínio cognitivo e qualidade de vida. **Resultados:** Foram avaliados 30 pacientes, sendo 18 (60%) homens. A idade variou de 46 a 87 anos, mediana de 72 anos. O tempo de diagnóstico da DP variou de 1 a 15 anos, mediana de 9 anos. Em relação à audição, 17 (57%) apresentavam audição alterada, sendo 10 (59%) homens. Todos os casos de perda auditiva foram do tipo neurossensorial, sendo 14 (82%) perda leve e 3 (18%) perda moderada. O uso de prótese auditiva foi observado em 1/17 (6%) paciente. Em relação à escala de depressão geriátrica, a mediana foi de 5 pontos, com 11 (37%) acima de 5, caracterizando suspeita de depressão. A mediana global dos valores obtidos no Parkinson's Disease Questionnaire-39 (PDQ-39) foi de 47,6, sendo os maiores escores obtidos nas dimensões desconforto corporal e apoio social e, os menores, na dimensão estigma social. O mini exame do estado mental foi aplicado em 24/30 (80%) pacientes, sendo que 18 (75%) apresentaram valores suspeitos de alteração cognitiva. Foi realizada análise comparativa entre indivíduos com e sem perda auditiva, considerando comorbidades, medicamentos em uso, faixa etária, tempo de doença e suspeita de comprometimento cognitivo. Observou-se relevância clínica para perda auditiva e uso de amantadina ( $p=0,077$ ), diabetes mellitus ( $p=0,077$ ) e mediana de 4 anos de escolaridade ( $p=0,069$ ). **Conclusões:** Perda auditiva, depressão, declínio cognitivo e comprometimento da qualidade de vida foram vistos como comuns em pacientes com DP e instabilidade postural.

Palavras-chave: Doença de Parkinson; instabilidade postural; perda auditiva; depressão; declínio cognitivo; demência; qualidade de vida

## ABSTRACT

In patients with Parkinson's Disease (PD), postural instability is an important clinical manifestation. Hearing impairment, cognitive decline and depression are prevalent, associated with greater disability, rapid progression of motor symptoms and increased morbidity and mortality. Patients with PD are vulnerable to deterioration in quality of life. It is important to know the characteristics of this group of patients. **Objective:** To evaluate hearing, depression, cognitive decline and quality of life in patients with PD and postural instability. **Method:** This is a descriptive study of patients with PD and postural instability who were evaluated during the period from July 2021 to April 2022 in relation to the frequency and characteristics of hearing loss. Patients with and without hearing loss were compared regarding depression, cognitive decline and quality of life. **Results:** Thirty patients were evaluated, 18 (60%) of whom were men. Age ranged from 46 to 87 years, median 72 years. The time with the diagnosis of PD ranged from 1 to 15 years, median 9 years. Regarding hearing, 17 (57%) had altered hearing, 10 (59%) of whom were men. All cases of hearing loss were sensorineural, with 14 (82%) being mild loss and 3 (18%) being moderate loss. Use of hearing aids was observed in 1/17 (6%) patient. Regarding the geriatric depression scale, the median was 5 points, with 11 (37%) above 5, characterizing suspicion of depression. The overall median of the values obtained in the Parkinson's Disease Questionnaire-39 (PDQ-39) was 47.6, with the highest scores obtained in the bodily discomfort and social support dimensions and, the lowest, in the social stigma dimension. The mini mental state examination was applied to 24/30 (80%) patients, with 18 (75%) presenting values suspected of cognitive alteration. Comparative analysis between individuals with and without hearing loss was carried out, considering comorbidities, medications in use, age group, duration of illness and suspicion of cognitive impairment. Clinical relevance was observed for hearing loss and use of amantadine ( $p=0.077$ ), diabetes mellitus ( $p=0.077$ ) and median of 4 years of education ( $p=0.069$ ). **Conclusions:** Hearing loss, depression, cognitive decline and compromised quality of life were seen to be common in patients with PD and postural instability.

Keywords: Parkinson's disease; postural instability; hearing loss; depression; cognitive decline; dementia; quality of life

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AASI	–	Aparelho de Amplificação Sonora Individual
AMS	–	Atrofia de Múltiplos Sistemas
BIAP	–	<i>Bureau International d'AudioPhonologie</i>
CEP	–	Comitê de Ética em Pesquisa
CIF	–	Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde
DM	–	Diabetes Mellitus
DP	–	Doença de Parkinson
DSM-V	–	Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais
EDG	–	Escala de Depressão Geriátrica
EEB	–	Escala de Equilíbrio de Berg
HAS	–	Hipertensão Arterial Sistêmica
IPRF	–	Índice Percentual de Reconhecimento de Fala
MEEM	–	Mini Exame do Estado Mental
OI	–	Orelha interna
OMS	–	Organização Mundial da Saúde
PDQ-39	–	<i>Parkinson's Disease Questionnaire -39</i>
QV	–	Qualidade de vida
QVRS	–	Qualidade de Vida Relacionada à Saúde
SM	–	Sintomas motores
SNM	–	Sintomas não motores
TCLE	–	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TUG	–	<i>Timed up and go test</i>
UFMG	–	Universidade Federal de Minas Gerais
UPDRS	–	Escala Unificada de Avaliação de Doença de Parkinson



## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1** - Achados audiométricos na melhor orelha de acordo com a classificação *Bureau International d'AudioPhonologie* (BIAP) em 30 pacientes com doença de Parkinson e instabilidade postural ..... 34
- Gráfico 2** - Configuração da curva audiométrica da melhor orelha de acordo com a Classificação de Silman e Silverman em 30 pacientes com doença de Parkinson e instabilidade postural ..... 35
- Gráfico 3** - Distribuição por gênero em relação à suspeita de depressão pela Escala de Depressão Geriátrica (EDG) de 15 itens > 5 pontos (n = 30)..... 36

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> – Comorbidades dos pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural (n = 30).....	32
<b>Tabela 2</b> – Medicamentos utilizados para o controle da Doença de Parkinson (n = 30).....	33
<b>Tabela 3</b> – Medianas do resultado em cada dimensão avaliada no <i>Parkinson`s Disease Questionnaire -39</i> (PDQ-39). N = 30.....	37
<b>Tabela 4</b> – Comparação das variáveis qualitativas em relação à audição normal ou alterada de acordo com a classificação <i>Bureau International d`AudioPhonologie</i> (BIAP). N = 30.....	38
<b>Tabela 5</b> – Comparação de variáveis quantitativas em relação à audição de grau normal ou alterada de acordo com a classificação <i>Bureau International d`AudioPhonologie</i> - BIAP [Mediana (Q1 - Q3)]. .....	39

## SUMÁRIO

<b>1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS .....</b>	<b>10</b>
<b>2 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>11</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO .....</b>	<b>15</b>
3.1 <i>Instabilidade postural na Doença de Parkinson .....</i>	15
3.2 <i>Audição na Doença de Parkinson.....</i>	17
3.3 <i>Depressão na Doença de Parkinson .....</i>	19
3.4 <i>Cognição na Doença de Parkinson .....</i>	22
3.5 <i>Qualidade de vida na Doença de Parkinson .....</i>	24
<b>4 OBJETIVOS .....</b>	<b>27</b>
4.1 <i>Objetivo geral.....</i>	27
4.2 <i>Objetivos específicos .....</i>	27
<b>5 MÉTODOS.....</b>	<b>27</b>
5.1 <i>Delineamento do estudo.....</i>	27
5.2 <i>Participantes .....</i>	27
5.2.1 <i>Critérios de inclusão.....</i>	28
5.2.2 <i>Critérios de exclusão .....</i>	28
5.3 <i>Aspectos éticos.....</i>	28
5.4 <i>Etapas do estudo .....</i>	29
5.4.1 <i>Avaliação clínica, neurológica e otorrinolaringológica .....</i>	29
5.4.2 <i>Avaliação audiológica.....</i>	29
5.4.3 <i>Avaliação da depressão .....</i>	30
5.4.4 <i>Avaliação da qualidade de vida (QV) .....</i>	30
5.4.5 <i>Avaliação de declínio cognitivo .....</i>	30
5.5 <i>Cálculo amostral e estatística .....</i>	30
<b>6 RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
<b>7 DISCUSSÃO.....</b>	<b>40</b>

<b>8 CONCLUSÃO .....</b>	<b>45</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>46</b>
<b>APÊNDICE A - Tabela descritiva das características e resultados de questionários e audiometria dos 30 pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural.....</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) .....</b>	<b>58</b>
<b>ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte.....</b>	<b>61</b>
<b>ANEXO II - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) .....</b>	<b>62</b>
<b>ANEXO III - Escala de Equilíbrio de Berg (EEB).....</b>	<b>63</b>
<b>ANEXO IV - Escala de Depressão Geriátrica (EDG).....</b>	<b>70</b>
<b>ANEXO V - Mini Exame do Estado Mental (MEEM) .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXO VI - <i>Parkinson's Disease Questionnaire -39 (PDQ-39)</i> .....</b>	<b>72</b>

## **1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Este trabalho apresenta os resultados referentes ao meu Mestrado em Ciências Fonoaudiológicas da UFMG. A organização do trabalho segue a formatação de apresentação da resolução 10/2020, de 04 de junho de 2020 do Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG. Para esta defesa, será apresentado o referencial teórico, os objetivos, os métodos, os resultados da pesquisa, a discussão e as conclusões.

A Doença de Parkinson (DP) é a segunda doença neurodegenerativa mais frequente no mundo, com incidência em todos os continentes, grupos étnicos e classes sociais. A instabilidade postural é comum nesse grupo de pacientes, com impacto importante na funcionalidade. O comprometimento auditivo, o declínio cognitivo e a depressão são prevalentes na DP, associando-se a maior incapacidade, rápida progressão dos sintomas motores e aumento da morbimortalidade. Pacientes com DP são particularmente vulneráveis à deterioração da qualidade de vida, como resultado da deficiência motora significativa e dos sintomas não motores.

O objetivo principal desse estudo foi caracterizar a audição em pacientes com DP e instabilidade postural. Outros objetivos foram avaliar a frequência de quadros depressivos, alterações cognitivas e a qualidade de vida desses pacientes.

Os resultados deste estudo podem oferecer novas perspectivas relacionadas à perda auditiva e à instabilidade na DP, além da análise de qualidade de vida, declínio cognitivo e depressão nessa população.

## 2 INTRODUÇÃO

A Doença de Parkinson (DP) é o distúrbio do movimento mais comum e representa a segunda doença degenerativa mais frequente do sistema nervoso central, manifestando-se por sintomas motores e não motores (Tysnes; Storstein, 2017). Possui etiologia desconhecida, mas com contribuições genéticas e ambientais relatadas. A exposição a pesticidas, herbicidas e metais pesados está associada a um risco aumentado de DP em alguns estudos epidemiológicos, enquanto o tabagismo e o uso de cafeína são associados a riscos reduzidos (Armstrong; Okun, 2020). O achado fisiopatológico da DP é a perda ou a degeneração dos neurônios dopaminérgicos na substância negra e o acúmulo progressivo da proteína  $\alpha$ -sinucleína no citoplasma neuronal, formando inclusões denominadas corpos de Lewy em neurônios dopaminérgicos. Essas alterações patológicas podem preceder os sintomas motores e não motores em duas décadas ou mais (Beitz, 2014).

A prevalência da DP cresceu mais rapidamente do que a de outras doenças neurológicas: em 2016, 6,1 milhões de indivíduos em todo o mundo apresentavam diagnóstico de DP, número 2,4 vezes maior do que em 1990 (2,5 milhões) (Ray Dorsey *et al.*, 2018). A incidência anual é de cerca de 15 casos para cada 100.000 habitantes, afetando 1% da população acima de 60 anos. É uma doença rara antes dos 40 anos, correspondendo a menos de 5% dos casos (Tysnes; Storstein, 2017), com aumento na prevalência com a idade, com pico entre 85 e 89 anos (Ray Dorsey *et al.*, 2018). Sua incidência ocorre em todos os países, grupos étnicos e classes socioeconômicas, com frequência em homens um pouco maior do que em mulheres (Ray Dorsey *et al.*, 2018). Ocupa a segunda posição entre as doenças neurodegenerativas, perdendo apenas para a Doença de Alzheimer (Tysnes; Storstein, 2017). Dentre os distúrbios neurológicos, a DP mostrou o maior crescimento em prevalência, em taxa de mortalidade e em anos de vida perdidos ajustados à incapacidade (DALY - *Disability Adjusted Life Years*) entre os anos de 1990 e 2015 (Feigin *et al.*, 2017).

Os sintomas da DP classificam-se como motores (SM) e não motores (SNM). Os SM incluem tremor de repouso, bradicinesia, instabilidade postural e rigidez (HAYES, 2019). Os SNM incluem declínio cognitivo, depressão, ansiedade, disautonomia, distúrbios do sono, anosmia, dentre outros (Shulman *et al.*, 2002). Embora os SNM contribuam para maior morbidade e para a piora da qualidade de vida (QV) dos pacientes com DP, esses são frequentemente subnotificados e

subestimados, em comparação aos SM (Shulman *et al.*, 2002). Geralmente, há desenvolvimento gradual de SNM por anos antes do início dos SM, muitas vezes não referidos pelo paciente (Armstrong; Okun, 2020). Na atualidade, a DP é reconhecida como uma doença neurodegenerativa de múltiplos órgãos e com SNM em múltiplos domínios, tais quais o cognitivo, o neuropsiquiátrico, o autonômico e o sensorial (Shetty *et al.*, 2019).

O diagnóstico da DP é clínico, com critérios revisados em 2015 com o intuito de melhorar a acurácia diagnóstica (Postuma *et al.*, 2015). Bradicinesia, rigidez e tremor de repouso são destacados como sinais cardinais da doença. O sintoma obrigatório de bradicinesia deve ocorrer em combinação com tremor de repouso, rigidez ou ambos. Os novos critérios diagnósticos definem critérios de suporte, critérios de exclusão absolutos e sinais de alerta. Um diagnóstico de “DP clinicamente estabelecido” requer pelo menos dois critérios de suporte, a ausência de critérios de exclusão absolutos e sinais de alerta. Para o diagnóstico de “DP provável”, é necessário haver um sinal de alerta associado a um critério de suporte ou dois sinais de alerta e dois critérios de suporte (Postuma *et al.*, 2015).

A instabilidade postural ocorre em 16% dos pacientes com DP (Gu *et al.*, 2014) e se associa com dificuldade de marcha e quedas (Palakurthi; Burugupally, 2019). À medida que a DP progride, a instabilidade tende a se agravar e o risco de quedas aumenta, com impacto importante na morbimortalidade (Chou *et al.*, 2011; Pickering *et al.*, 2007). O reconhecimento adequado e precoce da instabilidade postural é importante para identificar os pacientes em maior risco e para monitorizá-los ao longo do tempo (Bloem *et al.*, 2016).

Estudos realizados na última década reconhecem a perda auditiva como uma manifestação não motora da DP (Vitale *et al.*, 2012, 2016). Pacientes com DP parecem apresentar maior comprometimento auditivo em comparação a indivíduos de mesma idade e sexo, sem a doença (Folmer *et al.*, 2017; Pisani *et al.*, 2015; Vitale *et al.*, 2016). O espectro de alterações auditivas é variável, desde deficiências auditivas com comprometimento periférico até distúrbios auditivos centrais (Jafari; Kolb; Mohajerani, 2020). Perdas auditivas não reabilitadas na DP podem exacerbar alterações cognitivas, depressão e comprometimento da QV (Folmer *et al.*, 2017). No idoso, independente da DP, a perda auditiva aumenta o risco de demência (Lin *et al.*, 2013; Livingston *et al.*, 2020).

Depressão é um SNM frequente da DP, com cerca de 35% dos pacientes com sintomas depressivos clinicamente significativos. Embora a depressão possa apresentar grande impacto na QV dos pacientes com DP e dos seus cuidadores, permanece subdiagnosticada em até 50% dos pacientes (Schrag; Taddei, 2017). A depressão se mostrou um fator determinante de pior QV em pacientes com DP, com comprometimento funcional e associação com aumento da mortalidade (Schrag; Taddei, 2017). A depressão na DP se associa a menor capacidade de realizar atividades da vida diária e a maior deterioração da função motora (Ryan; Eatmon; Slevin, 2019).

A disfunção cognitiva é um dos SNM mais prevalentes na DP, com impacto considerável na QV dos pacientes, com maior prevalência nas fases mais avançadas da doença (Roheger; Kalbe; Liepelt-Scarfone, 2018). Apresenta perfil heterogêneo, com progressão normalmente lenta, manifestando-se desde alterações leves a quadros demenciais graves (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017).

Pacientes com DP são particularmente vulneráveis à piora da QV, como resultado da deficiência motora significativa e dos SNM (Kadastik-Eerme *et al.*, 2015). Analisar o impacto da perda auditiva e da instabilidade na QV pode ser desafiador, sendo importante o uso de ferramentas validadas que avaliem de forma mais abrangente as questões relacionadas ao impacto emocional e à QV na DP. Assim, a importância desse estudo reside na caracterização, a partir de instrumentos validados, da perda auditiva, da depressão, das alterações cognitivas e o impacto na QV de pacientes com DP que já apresentam instabilidade postural.

A perda auditiva não reabilitada pode exacerbar alterações cognitivas, associar-se a quadros depressivos e levar a maior comprometimento da QV na DP (Folmer *et al.*, 2017). Sendo assim, é de extrema importância avaliar a audição em pacientes com DP.

A depressão é determinante na piora da QV de pacientes com DP, levando a comprometimento funcional, cognitivo e com aumento da mortalidade (Schrag; Taddei, 2017). A depressão na DP se associa a perda da funcionalidade e leva a maior deterioração da função motora (Ryan; Eatmon; Slevin, 2019).

A instabilidade postural já é uma manifestação da DP que interfere muito na QV. A literatura é escassa em estudos sobre instabilidade postural e perda auditiva nos pacientes com DP. Gostaríamos de avaliar as características auditivas de indivíduos com DP com instabilidade postural, além de avaliar suspeita de depressão,



declínio cognitivo e a QV, comparando os resultados com dados da literatura. Além disso, gostaríamos de avaliar se, dentre os indivíduos avaliados, o grupo com perda auditiva apresenta maior frequência de depressão, de declínio cognitivo e pior QV em comparação ao grupo sem perda auditiva.

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO

#### 3.1 Instabilidade postural na Doença de Parkinson

A DP é uma doença heterogênea em sua apresentação. Os pacientes diferem na apresentação clínica, na história natural da doença, na idade de início, na velocidade de progressão dos sintomas e na resposta ao tratamento (Palakurthi; Burugupally, 2019). Essa heterogeneidade pode ser utilizada, inclusive, para categorizar os pacientes. De acordo com os fenótipos clínicos, os pacientes com DP podem ser categorizados em 4 subtipos principais: a) tremor dominante, b) instabilidade postural e dificuldade de marcha, c) rigidez de movimento e d) misto (Marras, 2015).

O equilíbrio corporal pode ser definido como a capacidade de ficar em pé e realizar movimentos sem oscilações ou quedas. Sua manutenção é multifatorial e não voluntária, determinada pela integração sensorial, motora, visual, vestibular e cognitiva (Fukunaga *et al.*, 2014).

Os gânglios da base são estruturas importantes para o controle do movimento corporal. Como os gânglios da base são deficientes de dopamina na DP, pode haver instabilidade postural. Assim, os pacientes com DP necessitam, de forma compensatória, de mais informações das regiões cognitivas, sensoriais e motoras do cérebro para melhor estabilidade e orientação espacial (Palakurthi; Burugupally, 2019).

O envelhecimento como fator isolado contribui de modo significativo para aumentar a ocorrência de instabilidade postural e a frequência torna-se ainda maior na presença de DP (Levy *et al.*, 2005). Várias mudanças relacionadas à idade são reconhecidas por influenciar no controle da estabilidade corporal, tais como: mudanças sensoriais dos membros inferiores; hipotensão ortostática; capacidade de integrar informações sensoriais visuais, vestibulares e proprioceptivas e aumento da latência nas respostas musculares (Palakurthi; Burugupally, 2019).

A instabilidade postural ocorre em 16% dos pacientes com DP (Gu *et al.*, 2014) e está associada ao agravamento das limitações motoras e ao aumento da mortalidade nesses pacientes (Fall *et al.*, 2003). À medida que a DP progride, a instabilidade postural se agrava e frequentemente leva a quedas, as quais ocorrem

em cerca de 60% dos pacientes e são responsáveis por cerca de 75% das internações dos indivíduos com DP (Chou *et al.*, 2011; Pickering *et al.*, 2007).

O reconhecimento adequado e oportuno da instabilidade postural é importante para identificar os pacientes com risco de queda. Além disso, quantificar os déficits de marcha e equilíbrio é relevante para monitorar os pacientes ao longo do tempo. Vários testes e escalas de avaliação são utilizados para avaliar distúrbios da marcha e do equilíbrio na DP, mas não há consenso sobre quais ferramentas de triagem são melhores ou quais resultados são mais adequados para monitoramento. Além disso, há variações na realização dos testes entre os profissionais de saúde e a pontuação é subjetiva. Recomenda-se utilizar mais de um teste do equilíbrio para avaliação mais acurada da instabilidade postural (Bloem *et al.*, 2016).

Testes clínicos, como *Romberg* e equilíbrio em um pé, teste do empuxo (*pull test*) e *timed up and go test* (TUG) são alguns dos utilizados. O teste do empuxo tem como objetivo avaliar 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. As pontuações do teste de empuxo são: recuperação sem apoio com até 2 passos para trás é considerada normal (nota 0); recuperação sem ajuda, mas com mais de 2 passos (nota 1); independente do número de passos, o paciente cairia se não fosse ajudado pelo examinador (nota 2); muito instável, pode perder o equilíbrio espontaneamente (nota 3); incapaz de se manter de pé sem assistência (nota 4). O teste do empuxo apresenta sensibilidade e especificidade adequadas para avaliar instabilidade postural e risco de quedas em pacientes com DP, quando corretamente realizado e interpretado (Munhoz; Teive, 2014)

O TUG quantifica a mobilidade funcional por meio do tempo em que o indivíduo realiza a tarefa de levantar de uma cadeira, caminhar 3 metros, virar, voltar rumo à cadeira e se sentar novamente. Quanto menor o tempo, melhor o desempenho no teste (Bloem *et al.*, 2016).

Algumas das escalas utilizadas para avaliação da instabilidade postural são a Escala de Equilíbrio de Berg (EEB) e a Escala Unificada de Avaliação da Doença de Parkinson (UPDRS). A EEB (Anexo III) possui validação da versão brasileira para pacientes com DP e se mostrou um instrumento útil para avaliar o equilíbrio na DP, correlacionando-se com o estágio da doença e com o nível de independência (Scalzo

*et al.*, 2009). A EEB tem como objetivo avaliar o equilíbrio por meio da realização de atividades de vida diária. Ela avalia o equilíbrio em 14 itens, cada um com uma escala ordinal de cinco alternativas que variam de 0 a 4 pontos. Os pontos são baseados no tempo em que uma posição pode ser mantida, na distância que o membro superior é capaz de alcançar à frente do corpo e no tempo para completar a tarefa. A pontuação total máxima é de 56 pontos e, quanto maior o valor, melhor a avaliação do equilíbrio. O paciente restrito à cadeira de rodas recebe pontuação entre zero e 20. O que deambula com auxílio é classificado entre 31 e 40. Pacientes independentes recebem pontuação acima de 40 (Scalzo *et al.*, 2009).

### 3.2 Audição na Doença de Parkinson

A avaliação da audição não está incluída na investigação diagnóstica da DP e, por muitos anos, a disfunção auditiva recebeu pouca atenção nesses casos. Isso pode ocorrer por não ser uma queixa comum dos pacientes e por haver confusão com a alteração auditiva relacionada à idade (presbiacusia), uma vez que a DP é uma doença relacionada ao envelhecimento (Shetty *et al.*, 2019). A prevalência de perda auditiva aumenta de forma acentuada com a idade, sendo estimada em 3% entre 20 a 29 anos, 45% entre 60 a 69 anos e acima de 80% em indivíduos com mais de 80 anos (Brewster *et al.*, 2021).

Estudos realizados na última década reconhecem a perda auditiva como uma manifestação não motora da DP (Vitale *et al.*, 2012, 2016). O comprometimento auditivo parece ocorrer de forma independente da presbiacusia e há um espectro variável de alterações auditivas, desde deficiências auditivas com comprometimento periférico (cóclea e nervo auditivo) até distúrbios auditivos centrais, incluindo córtex auditivo e áreas corticais associativas (Jafari; Kolb; Mohajerani, 2020).

Pacientes com DP parecem apresentar maior comprometimento auditivo em comparação a indivíduos de mesma idade e sexo, sem a doença (Folmer *et al.*, 2017; Pisani *et al.*, 2015; Vitale *et al.*, 2016). Demonstrou-se que pacientes com DP são mais afetados pela perda auditiva neurossensorial relacionada à idade em comparação a controles saudáveis pareados por idade e sexo. Há também maior comprometimento na logaudiometria. O comprometimento da função auditiva pode ocorrer mesmo na ausência de sintomas audiológicos autorreferidos (Vitale *et al.*, 2012, 2016). Pacientes jovens (abaixo de 50 anos) com DP também apresentam maior frequência

de disfunção auditiva quando comparado a controles de mesma idade e sexo (Shetty *et al.*, 2019; Yılmaz *et al.*, 2009).

Em um grande estudo de coorte retrospectivo de base populacional, Lai *et al.* (2014), ao investigarem se a perda auditiva estava associada ao risco de DP, descobriram uma frequência 1,77 vezes maior de DP no grupo com perda auditiva em comparação ao grupo sem perda auditiva (Lai *et al.*, 2014).

Alterações auditivas em outros distúrbios de movimento foram descritas (Scarpa *et al.*, 2020; Vitale *et al.*, 2012). Pacientes com tremor essencial apresentam perda auditiva em altas frequências, relacionada à gravidade do tremor (Vitale *et al.*, 2012). Já existem achados de associação entre disfunção auditiva e outras doenças neurodegenerativas, como na Atrofia de Múltiplos Sistemas (AMS), podendo sugerir um neuropatologia comum (Scarpa *et al.*, 2020).

Duas hipóteses fisiopatológicas, não mutuamente excludentes, explicam a associação entre perda auditiva e DP. Uma delas, chamada de “causa comum”, sugere que o aumento dessa associação se deve a antecedentes neuropatológicos comuns ou a processos de envelhecimento celular intrínseco (Vitale *et al.*, 2016). Essa hipótese é corroborada pelo achado de que a  $\alpha$ -sinucleína está localizada predominantemente no sistema neuronal eferente da orelha interna (OI), questionando a possibilidade de sua contribuição para maior suscetibilidade à perda auditiva induzida por ruído e/ou à presbiacusia (Akil *et al.*, 2008). As sinucleínas são proteínas sinápticas amplamente expressas no sistema nervoso central. A  $\alpha$ -sinucleína, em particular, possui papel presumido em algumas doenças neurodegenerativas, como a DP e a AMS. A inervação da OI provavelmente reflete a interação sináptica existente entre a dopamina e o glutamato nos gânglios da base. A dopamina desempenha função moduladora ao neutralizar o dano citotóxico decorrente da liberação excessiva de glutamato da OI para os neurônios auditivos primários. Assim, o envelhecimento natural associado às mudanças neuropatológicas generalizadas relacionadas à DP poderiam interferir no processamento de estímulos auditivos (Scarpa *et al.*, 2020; Vitale *et al.*, 2016).

A outra hipótese leva em consideração as alterações no córtex auditivo relacionadas à DP, com alterações no limiar auditivo e na discriminação de fala sendo explicados por alterações no processamento auditivo central. Diversos estudos

demonstraram que os gânglios da base estão envolvidos no controle auditivo: ao chegar ao córtex, a informação auditiva é processada e retransmitida para uma série de alvos corticais e subcorticais, como o córtex parietal, áreas auditivas secundárias, estriado e colículo inferior. Os gânglios da base parecem “bloquear” a informação auditiva em diversos níveis e são capazes de modular as respostas sensoriais, com ativação seletiva das projeções de saída para o córtex auditivo e para as estruturas subcorticais. Assim, especula-se que a medida que a DP progride, os déficits auditivos periféricos aumentam juntamente com o comprometimento do processamento sensorial em nível cortical superior (Vitale *et al.*, 2016).

Perdas auditivas não reabilitadas na DP podem exacerbar alterações cognitivas, depressão e comprometimento da QV (Folmer *et al.*, 2017). No idoso, independente da DP, a perda auditiva aumenta o risco de demência (Lin *et al.*, 2013; Livingston *et al.*, 2020).

### 3.3 Depressão na Doença de Parkinson

A depressão é um sintoma não-motor frequente da DP, aparecendo, inclusive, nos novos critérios de diagnóstico clínico da doença (Postuma *et al.*, 2015). Sua prevalência varia amplamente entre os estudos, com cerca de 35% dos pacientes com DP com sintomas depressivos clinicamente significativos (Timmer *et al.*, 2017). A depressão pode ocorrer em qualquer momento durante a DP, inclusive décadas antes do aparecimento dos SM (Ryan; Eatmon; Slevin, 2019).

Os critérios diagnósticos para depressão foram formulados no Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais (DSM-V) e os tipos de depressão vistos nos pacientes com DP incluem depressão maior, depressão menor e distímia (depressão persistente) (Schrag; Taddei, 2017). A maior parte dos pacientes com DP apresenta sintomas leves, que podem ser classificados como episódio depressivo leve ou transtorno distímico, por exemplo. A prevalência de depressão maior na DP é estimada em 17%, número consideravelmente maior do que os estimados 7% de prevalência na população geral dos Estados Unidos ou 3,9% do Canadá (Goodarzi *et al.*, 2016).

Embora a depressão possa apresentar grande impacto na QV dos pacientes com DP e dos seus cuidadores, permanece não reconhecida e não tratada em até 50% dos pacientes com DP (Schrag; Taddel, 2017). Há algumas hipóteses para o seu

não reconhecimento. A primeira é que sintomas depressivos podem se sobrepor grosseiramente aos sintomas da DP, como, por exemplo, postura curvada, falta de expressão facial e lentidão dos movimentos (Timmer *et al.*, 2017). Essas são características motoras da DP e que também podem ocorrer durante um episódio depressivo. Além disso, alterações cognitivas como, por exemplo, a diminuição da atenção, podem estar presentes na depressão e na DP. Distúrbios de sono e fadiga também são características comuns à DP e à depressão (Timmer *et al.*, 2017).

A segunda hipótese é que pode ser difícil distinguir a depressão de outros SNM da DP, como apatia, ansiedade ou características psicóticas, que podem ocorrer isoladamente ou em associação com a depressão. Cerca de 20-60% dos pacientes com DP apresentam apatia, com aumento da prevalência com a maior gravidade da doença (Timmer *et al.*, 2017). Cerca de 30% dos pacientes com DP apresentam algum transtorno de ansiedade e cerca de 20% de todos os pacientes com DP apresentam depressão e ansiedade (Broen *et al.*, 2016). Finalmente, outro fator que contribuiria para o não reconhecimento da depressão seria a subnotificação dos sintomas depressivos pelos próprios pacientes (Timmer *et al.*, 2017).

Os mecanismos fisiopatológicos da depressão na DP não são completamente compreendidos, mas parece haver um mecanismo multifatorial, que incluiria fatores genéticos, ocorrência de eventos de vida, habilidades individuais de enfrentamento, fatores psicossociais e fatores específicos da doença (Timmer *et al.*, 2017). Parece haver maior risco em mulheres, em estágios mais avançados da DP e em pacientes com comprometimento cognitivo (Schrag; Taddei, 2017).

Diversos estudos sugerem que as mudanças no sistema dopaminérgico podem contribuir para a depressão relacionada à DP. Há achados em estudos clínicos de flutuações motoras com relação temporal com sintomas depressivos, no chamado “estado *OFF*” – sob menor efeito da Levodopa. Além disso, estudos farmacológicos demonstraram efeito antidepressivo de medicação dopaminérgica e estudos de neuroimagem demonstraram o envolvimento do sistema dopaminérgico na depressão relacionada à DP (Timmer *et al.*, 2017).

A depressão em pacientes com DP parece estar associada ao adelgaçamento da substância cinzenta cortical, bem como à atrofia do tálamo e do hipocampo. Parece haver também alterações nas conexões funcionais entre áreas cerebrais, o que foi demonstrado em achados de ressonância magnética funcional. A diminuição da

dopamina nos gânglios da base afeta a função motora por meio da interação com o globo pálido interno, o tálamo e o córtex cerebral, levando aos SM típicos da DP. No início da DP, os neurônios dopaminérgicos da *pars compacta* da substância negra degeneram, levando a menor estimulação do estriado ventral, que está envolvido na recompensa e na motivação. O tálamo contém menos dopamina na DP, o que leva a interferência nas emoções devido à conectividade entre o tálamo e a amígdala, além da alteração clássica da função motora. Além de perda de dopamina, há também perda de norepinefrina e serotonina na DP (Ryan; Eatmon; Slevin, 2019).

Embora o diagnóstico formal de depressão deva ser realizado com base nos critérios do DSM-V, as ferramentas de triagem podem ser úteis para identificar pacientes que precisam de avaliação adicional, sendo um primeiro passo importante para o diagnóstico. Existem diversas escalas de avaliação de depressão na DP, dentre elas a Escala de Depressão Geriátrica (EDG), criada em 1983 (Yesavage *et al.*, 1982). A EDG (Anexo IV) é um instrumento curto de rastreamento para depressão em idosos, de autoavaliação e respostas sim/não, com enfoque em aspectos psicológicos e nas consequências sociais da depressão, não incluindo sintomas somáticos e ideação suicida. Correlaciona-se com outras escalas de depressão, com validade e confiabilidade satisfatórias como ferramenta de triagem (Goodarzi *et al.*, 2016; Torbey; Pachana; Dissanayaka, 2015).

A EDG foi validada para uso em indivíduos com 55 anos ou mais, é de domínio público, com tradução para o português e tem validação para uso no Brasil (Almeida; Almeida, 1999). Existem duas versões, de 15 e 30 itens, com desempenho semelhante, sendo a EDG-15 mais apropriada para uso em pacientes com DP (Torbey; Pachana; Dissanayaka, 2015). Cada pergunta só pode ser pontuada em “0” ou “1”, não sendo possível avaliar gravidade em cada item analisado; resultados com pontuação acima de 5 são considerados como suspeitos de depressão. No entanto, há evidências preliminares de que a escala geral pode ser sensível a mudanças na gravidade da depressão (Schrag *et al.*, 2007).

A depressão se mostrou um fator determinante de pior QV em pacientes com DP, com comprometimento funcional e da função cognitiva e associação com aumento da mortalidade (Schrag; Taddei, 2017). A depressão na DP também se associa a menor capacidade de realizar atividades da vida diária e a maior deterioração da função motora (Ryan; Eatmon; Slevin, 2019).



A depressão como fator isolado influencia os parâmetros da marcha, principalmente a velocidade e o tempo gasto com os dois pés no solo. Assim, a depressão na DP está associada a maior alteração na marcha, principalmente durante condições de dupla tarefa, com aumento significativo do risco de quedas. Desse modo, dentre as estratégias para melhorar a marcha e reduzir os riscos de quedas na DP, estão inclusos o diagnóstico precoce e o tratamento da depressão (Dragašević-Mišković *et al.*, 2021).

### 3.4 Cognição na Doença de Parkinson

A disfunção cognitiva é um dos SNM mais prevalentes na DP (Roheger; Kalbe; Liepelt-Scarfone, 2018). O agravamento da função cognitiva e a demência da DP podem levar a um impacto na QV dos pacientes e de seus cuidadores ainda maior do que os relacionados aos problemas motores característicos da doença (Leroi *et al.*, 2012).

Embora déficits cognitivos sutis possam ser detectados no início, alterações mais evidentes geralmente se manifestam nos estágios tardios da doença, especialmente com o avanço da idade (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017). Aproximadamente 20% a 33% dos pacientes apresentam comprometimento cognitivo leve já no momento do diagnóstico de DP, e até 60 a 80% apresentam alteração cognitiva em até 12 anos de evolução da doença (Hely *et al.*, 2008).

O perfil da disfunção cognitiva em pacientes com DP é heterogêneo, com progressão normalmente lenta. A demência é precedida por comprometimento cognitivo leve, com diversos domínios acometidos, sendo os mais caracteristicamente afetados memória, atenção e habilidades executivas, bem como visuais e espaciais (Kehagia; Barker; Robbins, 2010). Entretanto, pode não haver progressão de déficit cognitivo para demência (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017).

Os fatores de risco mais bem estabelecidos para declínio cognitivo e demência na DP incluem idade avançada e nível de escolaridade mais baixo (Roheger; Kalbe; Liepelt-Scarfone, 2018). Outros fatores considerados são: incapacidade motora grave, longa duração da doença, características neurológicas atípicas e resposta insatisfatória ao tratamento dopaminérgico (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017).

A demência engloba um grupo de distúrbios neurodegenerativos que se caracterizam pela perda progressiva tanto da função cognitiva quanto da capacidade

de realizar atividades da vida diária. Pode também ser acompanhada por sintomas neuropsiquiátricos. Sua fisiopatologia geralmente é degenerativa e há diversos subtipos de demência além da que ocorre na DP, incluindo a demência da doença de Alzheimer, demência vascular, demência com corpos de Lewy e demência frontotemporal, entre outras. Recentemente, foi descrito um novo estágio de comprometimento cognitivo, chamado de comprometimento cognitivo leve, o qual se refere a uma condição heterogênea (Arevalo-Rodriguez *et al.*, 2021).

A demência na DP é caracterizada por uma combinação variável de degeneração do tipo corpos de Lewy (inclusão neuronal que consiste principalmente em agregados de  $\alpha$ -sinucleína), perda celular nos núcleos subcorticais e patologia cortical do tipo AD. A degeneração dos núcleos subcorticais resulta em vários distúrbios neuroquímicos, incluindo déficits colinérgicos, dopaminérgicos, serotoninérgicos e noradrenérgicos, sendo a perda colinérgica a mais proeminente (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017).

Em geral, o diagnóstico de demência é realizado por um déficit em mais de dois domínios cognitivos em grau suficiente para prejudicar as atividades funcionais. Normalmente, o reconhecimento e a avaliação de pessoas com suspeita de demência requer um breve teste de função cognitiva e/ou o uso de questionários de informantes (Arevalo-Rodriguez *et al.*, 2021). O diagnóstico na DP pode ser desafiador, uma vez que existem particularidades da doença, como a existência de disfunção motora e de fala, depressão, ansiedade, distúrbios sistêmicos ou metabólicos e efeitos adversos de drogas, que podem dificultar o reconhecimento do quadro demencial (Hanagasi; Tufekcioglu; Emre, 2017).

Existem diversas ferramentas utilizadas para triagem de alterações cognitivas, sendo o Mini Exame do Estado Mental (MEEM), o teste de rastreio para pessoas adultas e idosas mais utilizado no mundo, com versões traduzidas e autorizadas para mais de 35 países (De Melo; Barbosa, 2015). Trata-se de uma avaliação simples de papel e caneta, com pontuação total possível de 30 pontos, que inclui testes de orientação, concentração, atenção, memória verbal, nomeação e habilidades visuoespaciais (Folstein; Folstein; Mchugh, 1975), em que pontuações menores são indicativas de maior declínio cognitivo (Roheger; Kalbe; Liepelt-Scarfone, 2018).

As vantagens do MEEM incluem aplicação rápida, disponibilidade de traduções em vários idiomas e boa aceitação como instrumento de diagnóstico entre profissionais de saúde e pesquisadores (Arevalo-Rodriguez *et al.*, 2021).

Inicialmente, um ponto de corte de 23/24 foi utilizado para selecionar pacientes com suspeita de comprometimento cognitivo ou demência (Tombaugh; McIntyre, 1992). No entanto, vários estudos demonstraram que variáveis socioculturais, idade e, principalmente, escolaridade, podem afetar os escores individuais (Arevalo-Rodriguez *et al.*, 2021). Observou-se que subitens de orientações temporal e espacial, atenção, leitura, cópia dos pentágonos e escrita são os que mais sofrem influência da escolaridade (Brucki *et al.*, 2003).

Não há, até o momento, consenso quanto aos pontos de corte a serem utilizados para suspeita de declínio cognitivo no Brasil. Os valores propostos por Brucki *et al.* são comumente utilizados, com ajustes das notas de corte em função da escolaridade dos indivíduos avaliados (Brucki *et al.*, 2003): 20 para analfabetos, 25 para pessoas com um a quatro anos de escolaridade, 26,5 para aquelas com cinco a oito anos de escolaridade, 28 para indivíduos que estudaram de nove a 11 anos e 29 para aqueles com escolaridade superior a 11 anos. Existem diversas versões do MEEM, sendo a de Bertolucci a mais citada em nosso meio (Anexo V) (Bertolucci *et al.*, 1994).

### 3.5 Qualidade de vida na Doença de Parkinson

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), QV é “a percepção do indivíduo de sua inserção na vida, no contexto da cultura e sistemas de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações”. Envolve o bem-estar espiritual, físico, mental, psicológico e emocional, além de relacionamentos sociais, como família e amigos e, também, saúde, educação, habitação, saneamento básico e outras circunstâncias da vida. É um conceito muito mais abrangente do que o da qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS), que é definida como “a percepção e a avaliação pelos próprios pacientes do impacto causado em suas vidas pela doença e suas consequências” (Barone; Erro; Picillo, 2017).

Em 2001, a OMS desenvolveu o modelo de Classificação Internacional de Funcionalidade, Incapacidade e Saúde (CIF), para conceituar saúde e incapacidade nos níveis individual e populacional. O modelo da CIF é construído em torno dos seguintes domínios: funções e estruturas corporais, atividades (da vida diária), participação (em papéis sociais), características pessoais e fatores ambientais. Esse

modelo afirma que cada um desses domínios apresenta interações complexas entre si (Stephens, 2001).

Pacientes com DP são particularmente vulneráveis à deterioração da QVRS, como resultado da deficiência motora significativa e dos SNM. Dentre os SM, os fatores que mais afetam a QVRS são a gravidade da doença, as complicações motoras, a instabilidade postural e o distúrbio da marcha. Dentre os SNM, depressão, ansiedade, deficiência cognitiva, fadiga, dor, distúrbios urinários e alterações de sono foram os mais envolvidos (Kadastik-Eerme *et al.*, 2015). Nos últimos anos, foram encontradas evidências crescentes sugerindo que o impacto dos SNM na QVRS é mais importante do que o impacto das características motoras (Barone; Erro; Picillo, 2017). Entre outros fatores relacionados à QV, dose alta diária de levodopa e comorbidades foram considerados determinantes prevalentes e independentes da QVRS. Além disso, fatores sociodemográficos, como nível de escolaridade e número de pessoas em uma família, também foram descritos como determinantes independentes (Kadastik-Eerme *et al.*, 2015).

Um estudo transversal incluiu 826 pacientes com DP em diferentes estágios, investigando a relação entre SNM e QV, por meio da *Parkinson's Disease Questionnaire -39* (PDQ-39) (Barone *et al.*, 2009). Demonstrou que a apatia estava associada a piores escores de QV, seguida por sintomas cardiovasculares, fadiga, atenção/memória e sintomas respiratórios. Um outro estudo transversal envolvendo 158 pacientes com DP de diagnóstico recente (Duncan *et al.*, 2014) demonstrou que sono, humor (incluindo depressão e ansiedade) e disfunção cognitiva levaram a maior impacto na QV.

Diversos estudos identificaram a depressão como o maior preditor independente da piora da QVRS na DP, com impacto maior do que SM (Kadastik-Eerme *et al.*, 2015). A ansiedade também parece exercer uma contribuição significativa, porém em menor grau. Pacientes deprimidos também são mais propensos a relatar outros sintomas neuropsiquiátricos (como apatia e ansiedade), bem como fadiga e problemas de sono, que podem apresentar impacto direto na QV (Barone; Erro; Picillo, 2017). Portanto, a depressão deve ser reconhecida precocemente e tratada de forma adequada na DP.

Avaliar o impacto dos sintomas da DP na QV dos pacientes pode ser desafiador, uma vez que, tanto na rotina clínica quanto em pesquisas, pode ser difícil

identificar todas as manifestações e suas repercussões, tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde. Torna-se importante, então, o uso de ferramentas validadas que avaliem de forma mais abrangente as questões relacionadas à saúde na DP (Neff; Wang; Martel, 2018). Existem diversos instrumentos utilizados para avaliar a QV na DP, dentre eles o PDQ-39 (Anexo VI), que é um questionário específico para a DP, que avalia os domínios físico, mental e social, mas não aborda sintomas sexuais e relacionados ao sono (Barone; Erro; Picillo, 2017). Caracteriza-se por ser um questionário autoexplicativo e de fácil compreensão.

O PDQ-39 é composto por 39 perguntas, traduzidas para o português, em oito diferentes domínios: mobilidade (dez itens); atividades de vida diária (seis itens); bem-estar emocional (seis itens); estigma (quatro itens); suporte social (três itens); cognição (quatro itens); comunicação (três itens) e desconforto corporal (três itens). Cada item pode ser respondido com cinco respostas predeterminadas, sendo elas: nunca; raramente; algumas vezes; frequentemente; sempre. A pontuação de cada item varia de zero a quatro pontos e a pontuação do paciente para cada domínio é o resultado da seguinte equação: a soma dos escores para cada questão dividida pelo resultado da multiplicação de 4 (que é o escore máximo para cada questão) pelo número total de questões em cada domínio. Este resultado, por sua vez, é multiplicado por 100. O valor para cada domínio varia então em uma escala linear que vai de 0 (zero) a 100 (cem), em que o zero significa melhor e cem uma pior QV (Lana *et al.*, 2007; Silva, José Adolfo Menezes Garcia; Dibai Filho, Almir Vieira; Faganello, 2011).

Com relação ao escore total do PDQ-39, ainda não está disponível, na literatura, um ponto de corte que indique quais valores representam uma boa ou ruim percepção da QV (Lana *et al.*, 2007). Baixo escore total no PDQ-39 indica uma boa percepção da QV.

Ainda há poucos estudos clínicos para avaliar o impacto de estratégias específicas de tratamento e seu impacto nos SM e nos SNM na DP e, conseqüentemente, na QV dos pacientes (Barone; Erro; Picillo, 2017).

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 *Objetivo geral*

- Avaliar audição, depressão, declínio cognitivo e QV em pacientes com DP e instabilidade postural.

### 4.2 *Objetivos específicos*

- Caracterizar a perda auditiva dos pacientes com DP;
- Avaliar a frequência da perda auditiva e as características da audição dos pacientes;
- Avaliar os escores de depressão por meio da Escala de Depressão Geriátrica (EDG) de 15 itens;
- Avaliar declínio cognitivo por meio do Mini Exame do Estado Mental (MEEM).
- Avaliar a QV por meio do *Parkinson's Disease Questionnaire -39* (PDQ-39) nos grupos.

## 5 MÉTODOS

### 5.1 *Delineamento do estudo*

Trata-se de estudo descritivo de pacientes com DP e instabilidade postural que foram avaliados em relação a frequência e características da perda auditiva. Os pacientes com e sem perda auditiva foram comparados em relação a depressão, declínio cognitivo e QV.

### 5.2 *Participantes*

Os pacientes foram provenientes do Ambulatório de Neurologia da Santa Casa de Belo Horizonte –MG, incluídos durante o período de julho de 2021 a abril de 2022.

### 5.2.1 Critérios de inclusão

- Pacientes com DP e instabilidade postural

O Diagnóstico de instabilidade postural foi baseado no exame neurológico:

- nota maior ou igual a 1 na parte III (avaliação motora) item 12 (estabilidade postural) da escala da Sociedade de Distúrbios do Movimento – *Movement Disorders Society – MDS – UNIFIED PARKINSON’S DISEASE RATING SCALE – UPDRS* (teste do empuxo);
- tempo superior a 10 segundos na realização da prova de marcha *Timed up and go test* (TUG);
- pontuação menor ou igual a 49 pontos na EEB;
- sem mudanças de medicação para tratamento da DP nos últimos 30 dias;
- para a realização dos testes, estar sob efeito da medicação (Levodopa) – estado ON.

### 5.2.2 Critérios de exclusão

- Episódios recorrentes de vertigem ou episódio único de vertigem com duração maior que 30 minutos ou história de doença vestibular já diagnosticada previamente;
- indivíduos que apresentaram histórico de mielite ou acidente vascular encefálico;

### 5.3 Aspectos éticos

A pesquisa foi conduzida de acordo com as determinações estabelecidas pelo Conselho Nacional de Saúde – RESOLUÇÃO Nº 510, de 07 de abril de 2016. Todos os participantes assinaram o Termo de consentimento livre e esclarecido – TCLE (Apêndice B). Durante a realização da pesquisa, todos os indivíduos identificados com DP e instabilidade postural foram convidados a participar do estudo, mas tiveram a liberdade de aceitar ou não participar e de retirar o consentimento de participação do estudo a qualquer momento.

O estudo obteve aprovação dos responsáveis pelas instituições onde foi desenvolvido e foi inscrito na Plataforma Brasil, com parecer favorável do Comitê de

Ética em Pesquisa (CEP) da Santa Casa de Misericórdia Belo Horizonte sob o número 4.165.733 (Anexo I) e do CEP da Universidade Federal de Minas Gerais sob o número 4.134.003, CAAE: 28850619.9.0000.5149 (Anexo II).

#### 5.4 Etapas do estudo

Os pacientes atendidos no ambulatório de neurologia da Santa Casa que preencheram os critérios de inclusão foram selecionados durante o atendimento.

Nesse momento, foi realizado o convite para a participação no estudo e o preenchimento do TCLE. Após explicação detalhada e aceite na participação, foram aplicadas a EDG de 15 itens, o PDQ-39 e o MEEM, sendo realizado exame de audiometria a seguir. O tempo médio foi de cerca de 1 hora com cada participante.

O estudo contemplou as seguintes fases:

##### 5.4.1 Avaliação clínica, neurológica e otorrinolaringológica

O objetivo dessa avaliação inicial foi obter dados da saúde geral, dos aspectos neurológicos, dos aspectos otoneurológicos e selecionar os participantes do grupo do estudo de acordo com os critérios de inclusão.

##### 5.4.2 Avaliação audiológica

Todos os pacientes com DP selecionados para ingressar no estudo foram submetidos a audiometria tonal e logaudiometria. Caso fosse identificada perda auditiva do tipo condutiva ou mista, seria realizada a imitanciometria. Todos os casos de perda auditiva dentre os avaliados foram do tipo neurosensorial.

Para determinar o grau de perda auditiva, utilizou-se a classificação *Bureau International d'AudioPhonologie* (BIAP), que considera a média dos limiares auditivos em dB, na via aérea, nas frequências de 500, 1000, 2000 e 4000 Hz (International Bureau For Audiophonology, 1996). Para classificação da perda auditiva, foram considerados os limiares da melhor orelha.

A classificação de Silman e Silverman (1997) adaptada de Carhart (1945) e Lloyd e Kaplan (1978) foi utilizada para avaliar a configuração audiométrica, considerando a configuração dos limiares de via aérea da melhor orelha (Silman; Silverman, 1997).



O Índice Percentual de Reconhecimento de Fala (IPRF) foi avaliado por meio da logaudiometria. Considerou-se o valor de normalidade igual ou acima a 88% (Russo; Santos, 2011), na melhor orelha.

#### 5.4.3 Avaliação da depressão

- Escala de Depressão Geriátrica (EDG): aplicação de medida de autoavaliação, composta por 15 itens, para identificação dos indivíduos com suspeita de depressão. Pontuação na EDG acima de 5 pontos definiu suspeita de depressão (Almeida; Almeida, 1999).

#### 5.4.4 Avaliação da qualidade de vida (QV)

- *Parkinson's Disease Questionnaire -39* (PDQ-39): avaliação da QV dos pacientes, composta por 39 perguntas. Quanto menor o escore, melhor a percepção da QV (Lana *et al.*, 2007; Silva, José Adolfo Menezes Garcia; Dibai Filho, Almir Vieira E Faganello, 2011).

#### 5.4.5 Avaliação de declínio cognitivo

- Mini Exame do Estado Mental (MEEM): avaliação de rastreio de alterações cognitivas, composta por 10 itens, que totalizam um total máximo de 30 pontos. A pontuação no teste definida para suspeita de alteração cognitiva varia de acordo com escolaridade do indivíduo avaliado (BRUCKI *et al.*, 2003):
  - <20: analfabetos
  - <25: 1 a 4 anos de escolaridade
  - <26,5: 5 a 8 anos de escolaridade
  - <28: 9 a 11 anos de escolaridade
  - <29: >11 anos de escolaridade

### 5.5 Cálculo amostral e estatística

A seleção da amostra foi realizada por conveniência, contemplando indivíduos com DP e instabilidade postural. Os participantes foram avaliados quanto a perda auditiva, depressão, declínio cognitivo e qualidade de vida. Além disso, foram avaliadas comorbidades, uso de medicamentos para a DP, tempo de início da DP, idade e escolaridade.

As variáveis qualitativas foram expressas em valor absoluto e relativo. O teste qui-quadrado foi utilizado para avaliar a associação entre duas variáveis dessa natureza. Para a avaliação da distribuição das variáveis quantitativas, foi utilizado o teste de normalidade de Shapiro Wilk, com o achado de distribuição não paramétrica para a maioria das variáveis. Sendo assim, os dados foram apresentados em forma de mediana e quartis. Para a análise comparativa entre os grupos com e sem perda auditiva em relação às variáveis quantitativas e para comparar o comportamento de PDQ-39 em relação ao sexo, foi utilizado o teste de Mann Whitney. O nível de significância adotado para os testes foi de 5%.

O estudo propôs a análise descritiva dos indivíduos com DP com instabilidade postural.

As variáveis analisadas foram:

- Caracterização da perda auditiva; índice de reconhecimento de fala; configuração audiométrica
- Suspeita de depressão, de acordo com a Escala de depressão geriátrica (EDG), de 15 itens
- Qualidade de vida, de acordo pelo *Parkinson's Disease Questionnaire -39* (PDQ-39).
- Suspeita de declínio cognitivo, de acordo com o MEEM.

## 6 RESULTADOS

Os pacientes avaliados foram incluídos durante o período de julho de 2021 a abril de 2022. Nesse período, foram selecionados 30 participantes com DP e instabilidade postural, sendo 18(60%) do gênero masculino e 12(40%) do gênero feminino. A idade dos pacientes variou de 46 a 87 anos, com mediana de 71,5 (Q1 63,8 e Q3 78,8).

As principais comorbidades dos pacientes avaliados estão descritas na Tabela 1.

**Tabela 1** – Comorbidades dos pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural (n = 30)

<i>Comorbidades</i>	n	%
Hipertensão arterial sistêmica	14	46,7
Diabetes Mellitus	7	23,3
Hipotireoidismo	4	13,3
Doença coronariana	2	6,7

Fonte: Dados da pesquisa.

O tempo de início da Doença de Parkinson variou entre 1 e 15 anos, com mediana de 8,5 (Q1 2,8 e Q3 9,3). Todos os incluídos faziam uso de levodopa desde o diagnóstico da doença. Considerando apenas os medicamentos utilizados para o controle da DP, 12(40%) faziam uso exclusivo da levodopa e 18(60%) utilizavam também outros medicamentos adjuvantes (Tabela 2).

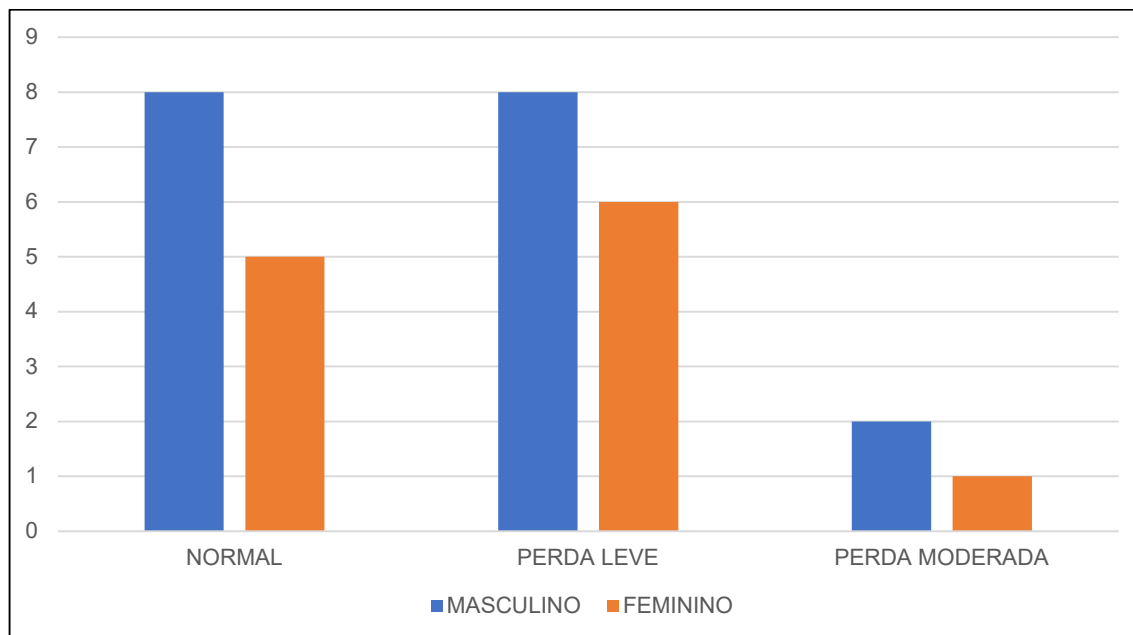
**Tabela 2** – Medicamentos utilizados para o controle da Doença de Parkinson (n = 30)

<i>Medicamento</i>	n	%
Levodopa	30	100,0
Pramipexol	12	40,0
Carbidopa	2	6,7
Entacapona	8	26,7
Rasagilina	6	20,0
Amantadina	7	23,3
Benserazida	2	6,7
Donepezila	1	3,3

Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os participantes selecionados foram submetidos a audiometria tonal e a logaudiometria. Utilizou-se a classificação BIAP para determinar o grau de perda auditiva, baseado no limiar da melhor orelha (Gráfico 1). Dentre os 30 participantes avaliados, 13(43%) apresentaram audição de grau normal, sendo 8(62%) homens. Todos os 17 casos de perda auditiva apresentaram alteração do tipo neurosensorial, sendo 14(82%) de grau leve e 3(18%), moderado grau I, conforme apresentado na tabela do Apêndice A. Dentre os pacientes com perda auditiva, 9(53%) apresentavam achados audiométricos simétricos nas duas orelhas. Apenas 1 paciente utilizava aparelho de amplificação sonora individual (AASI), o qual apresentava perda auditiva neurosensorial bilateral de grau moderado grau I (sujeito 10) – Apêndice A.

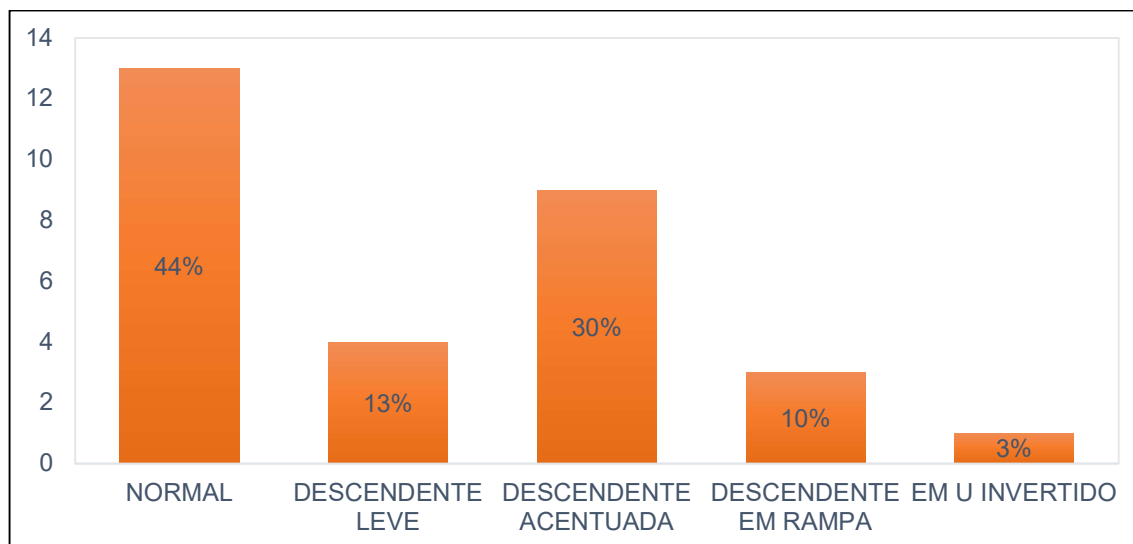
**Gráfico 1** – Caracterização da perda auditiva na melhor orelha de acordo com a classificação *Bureau International d'AudioPhonologie* (BIAP) em 30 pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural.



Fonte: Dados da pesquisa.

A classificação de Silman e Silverman (1997) adaptada de Carhart (1945) e Lloyd e Kaplan (1978) foi utilizada para avaliar a configuração audiométrica (SILMAN; SILVERMAN, 1997) da melhor orelha. Os achados estão descritos no Gráfico 2.

**Gráfico 2** - Configuração da curva audiométrica da melhor orelha de acordo com a Classificação de Silman e Silverman em 30 pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural.



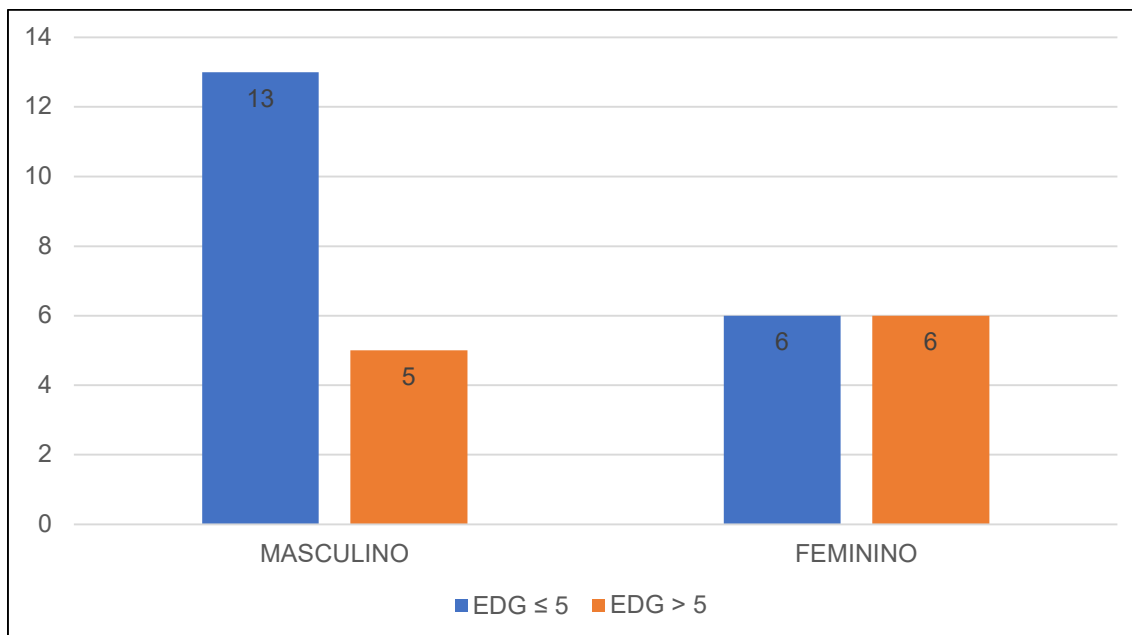
Fonte: Dados da pesquisa.

O índice percentual de reconhecimento de fala (IPRF) foi avaliado por meio da logaudiometria. Considerando-se os 30 indivíduos avaliados, 26(87%) apresentavam resultado de IPRF normal em monossílabos. Dos 4(13%) indivíduos com IPRF alterado na melhor orelha, em relação à classificação BIAP, 1 apresentava audição de grau normal, 1 apresentava perda auditiva de grau leve e 2, perda de grau moderado.

O resultado da EDG de 15 itens e do PDQ-39 referentes aos 30 participantes está apresentado de modo descritivo no Apêndice A.

Em relação à EDG de 15 itens, a mediana foi de 5,0 pontos (Q1 4,0 e Q3 8,0), com 11(37%) pacientes com valor acima de 5 pontos, caracterizando suspeita de depressão, sendo 6 (54%) mulheres. O Gráfico 3 apresenta a distribuição dos resultados encontrados por gênero.

**Gráfico 3** - Distribuição por gênero em relação à suspeita de depressão pela Escala de Depressão Geriátrica (EDG) de 15 itens > 5 pontos (n = 30)



Fonte: Dados da pesquisa.

As medianas obtidas nas 8 dimensões avaliadas na análise do PDQ-39 estão descritas na Tabela 3. A mediana geral das 8 dimensões foi de 47,6 (Q1 41,5; Q3 54,4). As maiores medianas foram encontradas nas dimensões de desconforto corporal e suporte social. A menor mediana, na dimensão estigma. Comparação estatística entre os resultados encontrados em homens e mulheres foi realizada, com resultados demonstrados na Tabela 3. Apenas na dimensão atividades de vida diária foi encontrado resultado com diferença estatisticamente significativa (Tabela 3).

**Tabela 3** - Medianas do resultado em cada dimensão avaliada no *Parkinson's Disease Questionnaire* -39 (PDQ-39). N = 30.

PDQ-39	Geral	Homens	Mulheres	Valor p
Mobilidade	48,8	47,5	65,0	0,325
Atividades de vida diária	41,7	56,3	29,2	<b>0,002</b>
Bem-estar emocional	45,8	39,6	58,3	0,079
Estigma	25,0	31,3	25,0	0,305
Suporte social	62,5	66,7	50,0	0,059
Cognição	43,8	43,8	40,6	0,884
Comunicação	33,3	33,3	29,2	0,146
Desconforto corporal	66,7	50,0	66,7	0,346
PDQ-39 Geral	47,6	48,0	43,9	0,465

**Nota:** \*Teste de Mann Whitney

Fonte: Dados da pesquisa.

O MEEM foi aplicado em 24 dos 30 pacientes avaliados, com notas de corte para suspeita de declínio cognitivo definidas de acordo com a escolaridade. Dentre os 24 indivíduos, 18(75%) apresentaram valores suspeitos de alteração cognitiva, sendo 11(61%) do gênero masculino (Apêndice A).

Os indivíduos com e sem perda auditiva, de acordo com a classificação BIAP, foram comparados quanto a comorbidades, medicamentos em uso para a DP, faixa etária, tempo de doença e suspeita de alteração cognitiva, com resultados demonstrados na Tabela 4.



**Tabela 4** - Comparação das variáveis qualitativas em relação à audição normal ou alterada de acordo com a classificação *Bureau International d'AudioPhonologie* (BIAP). N = 30

<b>Variáveis</b>	<b>Audição</b>		<b>Valor p*</b>
	<b>Normal (n = 13)</b>	<b>Alterada (n = 17)</b>	
<b>Comorbidades</b>			
Hipertensão arterial sistêmica	5(38,5%)	9(52,9%)	0,431
Diabetes Mellitus	1(7,7%)	6(35,3%)	0,077
Hipotireoidismo	1(7,7%)	3(17,6%)	0,427
Doença coronariana	0(0,0%)	2(11,8%)	0,201
<b>Medicamentos</b>			
Levodopa	13(100,0%)	17(100,0%)	-
Pramipexol	7(53,8%)	5(29,4%)	0,176
Carbidopa	0(0,0%)	2(11,8%)	0,201
Entacapona	2(15,4%)	6(35,3%)	0,222
Rasagilina	2(15,4%)	4(23,5%)	0,58
Amantadina	1(7,7%)	6(35,3%)	0,077
Benserazida	1(7,7%)	1(5,9%)	0,844
Donepezila	0(0,0%)	1(5,9%)	0,374
<b>Faixa Etária</b>			
< 65 anos	6(46,2%)	3(17,6%)	0,123
≥65 anos	7(53,8%)	14(82,4%)	
<b>Tempo de doença</b>			
<5 anos	6(46,2%)	3(17,6%)	0,123
≥5 anos	7(53,8%)	14(82,4%)	
<b>Suspeita de alteração cognitiva**</b>	7(66,7%)	11(84,6%)	0,323

**Notas:** \* Teste qui-quadrado

\*\* Apenas 24 indivíduos avaliados realizaram MEEM

Fonte: Dados da pesquisa.

A comparação entre os grupos com e sem perda auditiva foi também realizada considerando escolaridade e resultados da EDG, do PDQ-39 e do MEEM, com resultados descritos na tabela 5.

**Tabela 5** - Comparação de variáveis quantitativas em relação à audição normal ou alterada de acordo com a classificação *Bureau International d'AudioPhonologie* - BIAP [Mediana (Q1 - Q3)].

Variáveis	Audição		Valor p*
	Normal (n = 13)	Alterada (n = 17)	
Escolaridade**	7 (5 - 8)	4 (4 - 8)	0,069
EDG	5 (3 - 7)	5 (4 - 8)	0,742
PDQ-39	48 (38 - 53,8)	47,1 (42,3 - 57,6)	0,805
MEMM	24 (22,8 - 26,5)	22 (18 - 25,5)	0,192

**Notas:** \*Teste de Mann Whitney

\*\*Em anos

EDG: Escala de Depressão Geriátrica de 15 itens

PDQ-39: *Parkinson's Disease Questionnaire -39*

MEEM: Mini Exame do Estado Mental

Fonte: Dados da pesquisa.

## 7 DISCUSSÃO

A DP é uma doença prevalente, acometendo principalmente indivíduos mais velhos, de ambos os gêneros, com manifestações heterogêneas, motoras e não motoras.

Dentre os 30 pacientes avaliados, maior prevalência do gênero masculino foi observada (60%). Esse achado é compatível com os dados da literatura, de maior frequência da DP em homens do que em mulheres (Tysnes; Storstein, 2017).

A idade dos pacientes variou de 46 a 87 anos (Apêndice A), achado condizente com a conhecida baixa frequência da DP antes dos 40 anos de idade (Tysnes; Storstein, 2017). Grande variabilidade de idade foi observada entre os indivíduos avaliados. Na comparação entre indivíduos com idade inferior e superior ou igual a 65 anos (Tabela 4), diferença estatisticamente significativa não foi encontrada entre os grupos em relação a frequência de perda auditiva. Sabidamente, a perda auditiva aumenta com o envelhecimento (Brewster *et al.*, 2021). É provável que maior frequência de perda auditiva em indivíduos maiores que 65 anos não foi observada por conta do tamanho amostral insuficiente. Além disso, foi considerado o grau de perda auditiva na melhor orelha, além de ter sido utilizada classificação (BIAP) que não considera altas frequências.

O tempo de início da DP variou entre 1 e 15 anos, com mediana de 8,5 anos. O tempo de evolução da doença foi controlado ao se avaliar a perda auditiva naqueles com duração de doença menor ou maior e igual a 5 anos (Tabela 4). Diferença entre os grupos com menos de 5 anos de evolução da DP não foi observada em relação ao maior tempo de duração da doença, entretanto o tamanho amostral reduzido limita o poder do estudo, de modo que qualquer análise em que não foi observada diferença estatisticamente significativa sofre com o viés do tamanho amostral insuficiente.

Treze (43,3%) pacientes apresentaram grau de perda auditiva normal, na melhor orelha, a partir da média quadritonal estabelecida pela classificação BIAP (Gráfico 1). A prevalência de perda auditiva nessa pequena amostra de pacientes com DP foi menor do que a encontrada na literatura. Um estudo caso-controle realizado em 2019 avaliou a frequência de perda auditiva em 51 indivíduos jovens com DP (< 55 anos) e em 50 controles, tendo sido encontrado limiares auditivos mais alterados nos casos com DP (65%) do que nos controles (28%) (Shetty *et al.*, 2019).

As curvas audiométricas observadas na presente amostra apresentaram padrões diversos, concordando com estudos prévios (Gráfico 2) (Jafari; Kolb; Mohajerani, 2020). Dentre os pacientes com perda auditiva, 16(94%) apresentaram configuração descendente na melhor orelha e 1(6%) apresentou configuração em U invertido.

Maior comprometimento do IPRF foi observado em 13% das indivíduos avaliados e esse valor não se mostrou maior do que o observado em idosos sem DP (Vitale *et al.*, 2016). Estudos anteriores demonstraram valores médios de IPRF piores nos pacientes com DP em comparação com os controles, principalmente em estágios mais avançados da doença (Vitale *et al.*, 2012, 2016). A análise do IPRF com um tamanho amostral maior poderá esclarecer essa discrepância.

Apesar de 57% dos indivíduos avaliados apresentarem perda auditiva de acordo com a classificação BIAP, apenas 1/17(6%) utilizava AASI. Esse resultado reforça o conhecimento de que perdas auditivas continuam não sendo reabilitadas, com achados anteriores de cerca de dois terços dos idosos com deficiência auditiva conhecida nos Estados Unidos sem uso de aparelhos auditivos (Fischer *et al.*, 2011). Há evidências de que o uso de aparelhos auditivos melhora a capacidade auditiva e a qualidade de vida geral relacionada à saúde mesmo em casos de perda auditiva leve a moderada (Ferguson *et al.*, 2015). A clara associação entre perda auditiva e idade e a projeção de aumento da perda auditiva nas próximas décadas demonstra que pelo menos 50% das pessoas irão apresentar perda auditiva de grau moderado ou mais em 2050, com necessidade de intervenção (Haile *et al.*, 2021). Sendo assim, a demanda por reabilitação auditiva se tornará ainda maior, necessitando esforços em termos de saúde pública. O uso de aparelhos auditivos também já foi associado a uma melhor cognição (Dawes *et al.*, 2015).

A mediana do resultado da EDG foi de 5 pontos, sendo que, dos 30 avaliados, 11(37%) apresentaram valores alterados para suspeita de depressão, corroborando com o achado da literatura de que a depressão é um sintoma não-motor frequente da DP (Schrag; Taddei, 2017). Dentre os indivíduos avaliados, foi encontrada maior prevalência de suspeita de depressão entre as mulheres [6(50%)] do que entre os homens [5(27%)] – Gráfico 3. Já é conhecido que mulheres no geral são mais propensas para depressão quando comparado aos homens e o maior risco de depressão na DP foi previamente observado em mulheres (Schrag; Taddei, 2017).

Os indivíduos com DP e instabilidade postural avaliados apresentam impacto em diversas áreas da vida, como demonstrado nos resultados do *Parkinson's Disease Questionnaire -39* (PDQ-39), o que poderia ser explicado pelas manifestações diversas da doença, tanto motoras quanto não motoras. As maiores medianas gerais encontradas no PDQ-39 foram obtidas nas dimensões de desconforto corporal e suporte social e a menor, na de estigma social. Esses achados podem sugerir que há impacto mais precoce da doença nas questões relacionadas às sensações corporais e aos relacionamentos interpessoais dos pacientes com DP. Diversos estudos identificaram a depressão como preditor independente da piora da QV na DP (Kadastik-Eerme *et al.*, 2015). Foi encontrada diferença estatisticamente significativa na dimensão atividades da vida diária na comparação entre homens e mulheres (Tabela 3), o que poderia sinalizar um maior impacto da DP na realização de tarefas do dia a dia em homens.

Houve suspeita de declínio cognitivo em 18(75%) dos 24 indivíduos em que o MEEM foi aplicado. Esse achado é concordante com o conhecimento de que a disfunção cognitiva é um dos SNM mais prevalentes na DP (Roheger; Kalbe; Liepelt-Scarfone, 2018), com 60 a 80% dos pacientes com comprometimento com a evolução da doença (HELY *et al.*, 2008).

Na análise comparativa entre os indivíduos com e sem perda auditiva, considerando comorbidades, medicamentos para a DP em uso, faixa etária, tempo de doença e suspeita de alteração cognitiva, não foi encontrada diferença com significância estatística (Tabela 4). Em contrapartida, observou-se associação com significância clínica ( $p=0,077$ ) entre perda auditiva e diagnóstico de Diabetes Mellitus (DM). Sabidamente, DM é uma doença sistêmica associada a diversas complicações (Al-Rubeaan *et al.*, 2021). A relação entre DM e perda auditiva é reconhecida há décadas, entretanto é comum existirem fatores de confusão, como idade, gênero, comorbidades, duração do tratamento, controle glicêmico, tabagismo e exposição a ruído (Bainbridge; Hoffman; Cowie, 2008). A hiperglicemia parece causar impacto negativo na perda auditiva: em uma coorte realizada com pacientes com DM tipo I, foi encontrado aumento progressivo do prejuízo da percepção de fala e da perda auditiva em altas frequências com o aumento dos valores de hemoglobina glicada (SCHADE *et al.*, 2018). É possível que, em nossa amostra, o DM tenha sido um fator de piora do

perfil auditivo dos pacientes, o que está de acordo com os dados da literatura (Bainbridge; Hoffman; Cowie, 2008).

A mesma tendência para um valor de nível de significância menor que 10% ( $p < 0,1$ ), que aponta para uma significância clínica, foi encontrada entre os pacientes que utilizavam Amantadina. Dentre os 7 pacientes que faziam uso da medicação, 6(86%) apresentaram perda auditiva neurosensorial de grau leve (Tabela 4). A mediana da idade entre esses indivíduos era 66 anos e a mediana do tempo de início da DP, 9 anos. A amantadina foi inicialmente descrita como um agente antiviral usada no tratamento da Influenza, mas seu uso atual também inclui o tratamento da DP. O seu mecanismo de ação preciso é incerto, mas sua utilidade clínica parece resultar de sua ação como bloqueador dos canais iônicos (Blanpied; Clarke; Johnson, 2005). Seu uso no controle da DP se deve aos seus efeitos nos sistemas dopaminérgicos, levando a aumento da liberação de dopamina dos terminais nervosos e ao retardamento de sua receptação, e no bloqueio do canal dos receptores glutamatérgicos NMDA, funcionando como um antagonista não-competitivo em concentrações terapêuticas (NJ; DEANE; CE, 2003). Possui elevada biodisponibilidade oral e diversos efeitos colaterais descritos, como sonolência, tontura, boca seca, erupção cutânea, turvação visual e distúrbios psiquiátricos, especialmente em pacientes idosos, nos quais pode haver maior concentração plasmática da droga e meia vida mais longa (NJ; DEANE; CE, 2003). Na literatura, associação entre perda auditiva e o uso de Amantadina não foi relatada, até o presente.

Os grupos com e sem perda auditiva foram comparados em relação à escolaridade e a resultados da EDG, PDQ-39 e MEEM (Tabela 5). Apesar de não terem sido encontrados resultados com significância estatística, pode haver significância clínica na associação entre perda auditiva e menor escolaridade, ressaltando-se a limitação do pequeno tamanho amostral ( $p = 0,069$ ). Menor escolaridade já foi associada a alterações audiométricas, principalmente relacionado ao comprometimento auditivo em altas frequências (LIN *et al.*, 2011). Estudo populacional realizado com 5.447 indivíduos com mais de 60 anos encontrou resultados de formação acadêmica significativamente mais baixa e pior situação econômica entre os pacientes com perda auditiva, o que também afetava o uso de aparelhos auditivos (KIM, 2015). Há uma projeção de que, em 2050, 2,45 bilhões de pessoas apresentarão perda auditiva, um aumento de 56,1% em relação a 2019

(HAILE *et al.*, 2021). Estima-se que 698,4 milhões de pessoas apresentarão perda moderada ou maior, sendo o maior aumento percentual desse grau de perda projetado na região africana, de 154,9% (HAILE *et al.*, 2021). Em países de renda mais baixa, como, por exemplo, a África, há menor índice de escolaridade. Além disso, há um acesso mais restrito aos serviços de saúde e os indivíduos são menos propensos a receber os cuidados de que precisam. A população deste estudo possui baixa escolaridade, com mediana dos anos de estudo de 5 anos (Q1 4; Q38) e baixa renda.

O estudo apresentou limitações relacionadas à população estudada e ao tamanho amostral. A população definida de pacientes com DP e instabilidade postural provenientes do ambulatório de neurologia da Santa Casa constitui um grupo muito específico de pacientes com DP, que podem não ser representativos dos pacientes com a doença no geral. Além disso, a amostra de 30 pacientes é pequena, o que reduz o poder do estudo. Obviamente, a pandemia Covid-19 trouxe dificuldades, uma vez que o ambulatório permaneceu fechado por um período, além da redução de aderência dos participantes ao estudo. Por exemplo, a audiometria e o MEEM são exames que dependem do contato presencial com o paciente. Apesar dessas limitações, conseguimos mostrar que perda auditiva é muito frequente nos pacientes com DP e instabilidade postural e que esses pacientes não são reabilitados em relação à audição. A audição e o equilíbrio são sentidos interrelacionados, de modo que a correção da audição pode favorecer o equilíbrio corporal (AGMON; LAVIE; DOUMAS, 2017; VITKOVIC *et al.*, 2016). Desse modo, esse estudo ressalta que a população de pacientes com DP e instabilidade postural requer atenção especial dos programas de saúde auditiva quanto a reabilitação, visto que essa medida pode contribuir para a melhora do equilíbrio corporal (ERNST *et al.*, 2021; WEAVER; SHAYMAN; HULLAR, 2017)

## **8 CONCLUSÃO**

Esse estudo permitiu concluir que perda auditiva, depressão, declínio na cognição e na QV são frequentes em pacientes com DP e instabilidade postural.

Nessa população, a perda auditiva caracteriza-se como neurossensorial e de grau leve/moderada. Baixa escolaridade e DM parecem contribuir para piora na audição. Reabilitação auditiva praticamente não foi observada, embora os pacientes pudessem muito se beneficiar desse tipo de reabilitação.

A piora na QV parece se dever às limitações causadas pela DP com instabilidade postural, associado a um humor deprimido.



## REFERÊNCIAS

- AGMON, Maayan; LAVIE, Limor; DOUMAS, Michail. The association between hearing loss, postural control, and mobility in older adults: A systematic review. **Journal of the American Academy of Audiology**, [s. l.], v. 28, n. 6, p. 575–588, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.3766/jaaa.16044>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- AKIL, O. *et al.* Localization of synucleins in the mammalian cochlea. **JARO - Journal of the Association for Research in Otolaryngology**, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 452–463, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10162-008-0134-y>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- AL-RUBEAN, Khalid *et al.* Hearing loss among patients with type 2 diabetes mellitus: A cross-sectional study. **Annals of Saudi Medicine**, [s. l.], v. 41, n. 3, p. 171–178, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2021.171> Acesso em: 6 fev. 2024.
- ALMEIDA, Osvaldo P.; ALMEIDA, Shirley A. Reliability of the Brazilian version of the geriatric depression scale (GDS) short form. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], v. 57, n. 2 B, p. 421–426, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1999000300013> Acesso em: 6 fev. 2024.
- AREVALO-RODRIGUEZ, Ingrid *et al.* Mini-Mental State Examination (MMSE) for the early detection of dementia in people with mild cognitive impairment (MCI). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], v. 2021, n. 7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010783.pub3>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- ARMSTRONG, Melissa J.; OKUN, Michael S. Diagnosis and Treatment of Parkinson Disease: A Review. **JAMA - Journal of the American Medical Association**, [s. l.], v. 323, n. 6, p. 548–560, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jama.2019.22360>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- BAINBRIDGE, Kathleen E.; HOFFMAN, Howard J.; COWIE, Catherine C. Diabetes and Hearing Impairment in the United States: Audiometric Evidence from the National Health and Nutrition Examination Surveys, 1994-2004. **NIH Public Access**, [s. l.], v. 149, n. 1, p. 1–10, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-149-1-200807010-00231>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- BARONE, Paolo *et al.* The PRIAMO study: A multicenter assessment of nonmotor symptoms and their impact on quality of life in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 24, n. 11, p. 1641–1649, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.22643>. Acesso em: 6 fev. 2024.
- BARONE, Paolo; ERRO, Roberto; PICILLO, Marina. **Quality of Life and Nonmotor Symptoms in Parkinson's Disease**. 1. ed. [S. l.]: Elsevier Inc., 2017. ISSN 21625514.v. 133 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.irn.2017.05.023>
- BEITZ, Janice M. Parkinson's disease: a review. **Frontiers in Bioscience**, [s. l.], v. 6, n. 3, p. 65–74, 2014. Acesso em: 6 fev. 2024.
- BERTOLUCCI, Paulo H.F. *et al.* O Mini-Exame do Estado Mental em uma população

geral: impacto da escolaridade. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], v. 52, n. 1, p. 01–07, 1994. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x1994000100001>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BLANPIED, Thomas A.; CLARKE, Richard J.; JOHNSON, Jon W. Amantadine inhibits NMDA receptors by accelerating channel closure during channel block. **Journal of Neuroscience**, [s. l.], v. 25, n. 13, p. 3312–3322, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.4262-04.2005>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BLOEM, Bastiaan R. *et al.* Measurement instruments to assess posture, gait, and balance in Parkinson's disease: Critique and recommendations. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 31, n. 9, p. 1342–1355, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.26572>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BREWSTER, Katharine K. *et al.* Age-Related Hearing Loss, Late-Life Depression, and Risk for Incident Dementia in Older Adults. **Journals of Gerontology: Medical Sciences**, [s. l.], v. 76, n. 5, p. 827–834, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/glaa242>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BROEN, Martijn P.G. *et al.* Prevalence of anxiety in Parkinson's disease: A systematic review and meta-analysis. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 31, n. 8, p. 1125–1133, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.26643>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BRUCKI, Sonia M.D. *et al.* Suggestions for utilization of the mini-mental state examination in Brazil. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], v. 61, n. 3 B, p. 777–781, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0004-282x2003000500014>. Acesso em: 6 fev. 2024.

CHOU, Kelvin L. *et al.* Hospitalization in Parkinson disease: A survey of National Parkinson Foundation Centers. **Parkinsonism and Related Disorders**, [s. l.], v. 17, n. 6, p. 440–445, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2011.03.002>. Acesso em: 6 fev. 2024.

DAWES, Piers *et al.* Hearing loss and cognition: The role of hearing aids, social isolation and depression. **PLoS ONE**, [s. l.], v. 10, n. 3, p. 1–9, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0119616>. Acesso em: 6 fev. 2024.

DE MELO, Denise Mendonça; BARBOSA, Altemir José Gonçalves. O uso do Mini-Exame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: Uma revisão sistemática. **Ciencia e Saude Coletiva**, [s. l.], v. 20, n. 12, p. 3865–3876, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-812320152012.06032015>. Acesso em: 6 fev. 2024.

DRAGAŠEVIĆ-MIŠKOVIĆ, Nataša T. *et al.* Impact of depression on gait variability in Parkinson's disease. **Clinical Neurology and Neurosurgery**, [s. l.], v. 200, n. February, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2020.106324>. Acesso em: 6 fev. 2024.

DUNCAN, Gordon W. *et al.* Health-related quality of life in early Parkinson's disease:

The impact of nonmotor symptoms. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 195–202, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.25664>. Acesso em: 6 fev. 2024.

ERNST, Arne *et al.* Can hearing amplification improve presbyvestibulopathy and/or the risk-to-fall? **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, [s. l.], v. 278, n. 8, p. 2689–2694, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00405-020-06414-9>. Acesso em: 6 fev. 2024.

FALL, Per Arne *et al.* Survival time, mortality, and cause of death in elderly patients with Parkinson's disease: A 9-year follow-up. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 18, n. 11, p. 1312–1316, 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.10537>. Acesso em: 6 fev. 2024.

FEIGIN, V. L. *et al.* Global, regional, and national burden of neurological disorders during 1990–2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. **The Lancet Neurology**, [s. l.], v. 16, n. 11, p. 877–897, 2017. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(17\)30299-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(17)30299-5). Acesso em: 6 fev. 2024.

FERGUSON, Melanie A. *et al.* Hearing aids for mild to moderate hearing loss in adults. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], v. 2015, n. 12, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD012023>. Acesso em: 6 fev. 2024.

FISCHER, Mary E. *et al.* Determinants of hearing aid acquisition in older adults. **American Journal of Public Health**, [s. l.], v. 101, n. 8, p. 1449–1455, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.2105/AJPH.2010.300078>. Acesso em: 6 fev. 2024.

FOLMER, Robert L. *et al.* Auditory Processing Abilities of Parkinson's Disease Patients. **BioMed Research International**, [s. l.], v. 2017, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1155/2017/2618587>. Acesso em: 6 fev. 2024.

FOLSTEIN, Marshal F; FOLSTEIN, Susan E.; MCHUGH, Paul R. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. **J. psychiat. Res.**, [s. l.], v. 12, p. 189–198, 1975. Acesso em: 6 fev. 2024.

FUKUNAGA, Jackeline Yumi *et al.* Postural control in Parkinson's disease. **Brazilian Journal of Otorhinolaryngology**, [s. l.], v. 80, n. 6, p. 508–514, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2014.05.032>. Acesso em: 6 fev. 2024.

GOODARZI, Zahra *et al.* Detecting depression in Parkinson disease. **Neurology**, [s. l.], v. 87, n. 4, p. 426–437, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1212/wnl.0000000000002898>. Acesso em: 6 fev. 2024.

GU, Quanquan *et al.* Greater Loss of White Matter Integrity in Postural Instability and Gait Difficulty Subtype of Parkinson's Disease. **Canadian Journal of Neurological Sciences**, [s. l.], v. 41, n. 6, p. 763–768, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1017/cjn.2014.34>. Acesso em: 6 fev. 2024.

HAILE, Lydia M. *et al.* Hearing loss prevalence and years lived with disability, 1990-

2019: Findings from the Global Burden of Disease Study 2019. **The Lancet**, [s. l.], v. 397, n. 10278, p. 996–1009, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00516-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00516-X). Acesso em: 6 fev. 2024.

HANAGASI, Hasmet A.; TUFEKCIOGLU, Zeynep; EMRE, Murat. Dementia in Parkinson's disease. **Journal of the Neurological Sciences**, [s. l.], v. 374, n. 2016, p. 26–31, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2017.01.012>. Acesso em: 6 fev. 2024.

HAYES, Michael T. Parkinson's Disease and Parkinsonism. **American Journal of Medicine**, [s. l.], v. 132, n. 7, p. 802–807, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2019.03.001>. Acesso em: 6 fev. 2024.

HELY, Mariese A. *et al.* The Sydney Multicenter Study of Parkinson's disease: The inevitability of dementia at 20 years. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 23, n. 6, p. 837–844, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.21956>. Acesso em: 6 fev. 2024.

INTERNATIONAL BUREAU FOR AUDIOPHONOLOGY. **Audiometric Classification of Hearing Impairments**. [S. l.], 1996. Disponível em: <https://www.biap.org/en/recommandations/recommendations/tc-02-classification/213-rec-02-1-en-audiometric-classification-of-hearing-impairments/file> Acesso em: 6 fev. 2024.

JAFARI, Zahra; KOLB, Bryan E.; MOHAJERANI, Majid H. Auditory Dysfunction in Parkinson's Disease. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 35, n. 4, p. 537–550, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.28000>. Acesso em: 6 fev. 2024.

KADASTIK-EERME, Liis *et al.* Health-related quality of life in Parkinson's disease: A cross-sectional study focusing on non-motor symptoms. **Health and Quality of Life Outcomes**, [s. l.], v. 13, n. 1, p. 1–8, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12955-015-0281-x>. Acesso em: 6 fev. 2024.

KEHAGIA, Angie A.; BARKER, Roger A.; ROBBINS, Trevor W. Neuropsychological and clinical heterogeneity of cognitive impairment and dementia in patients with Parkinson's disease. **The Lancet Neurology**, [s. l.], v. 9, n. 12, p. 1200–1213, 2010. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(10\)70212-X](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(10)70212-X). Acesso em: 6 fev. 2024.

KIM, Ji-su. Prevalence and Factors Associated With Hearing Loss and Hearing Aid Use in Korean Elders. **Iran J Public Health**, [s. l.], v. 44, n. 3, p. 308–317, 2015. Acesso em: 6 fev. 2024.

LAI, S. W. *et al.* Hearing loss may be a non-motor feature of Parkinson's disease in older people in Taiwan. **European Journal of Neurology**, [s. l.], v. 21, n. 5, p. 752–757, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/ene.12378>. Acesso em: 6 fev. 2024.

LANA, R C *et al.* Perception of quality of life in individuals with Parkinson's disease using the PDQ-39. **Revista Brasileira De Fisioterapia**, [s. l.], v. 11, n. 5, p. 397–

402, 2007. Acesso em: 6 fev. 2024.

LEROI, Iracema *et al.* Cognitive impairment in parkinson disease: Impact on quality of life, disability, and caregiver burden. **Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 208–214, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1177/0891988712464823>. Acesso em: 6 fev. 2024.

LEVY, Gilberto *et al.* Contribution of aging to the severity of different motor signs in Parkinson disease. **Archives of Neurology**, [s. l.], v. 62, n. 3, p. 467–472, 2005. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/archneur.62.3.467>. Acesso em: 6 fev. 2024.

LIN, Frank R. *et al.* Hearing loss and cognitive decline in older adults. **JAMA Internal Medicine**, [s. l.], v. 173, n. 4, p. 293–299, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.1868>. Acesso em: 6 fev. 2024.

LIN, Frank R. *et al.* Hearing loss prevalence and risk factors among older adults in the United States. **Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences**, [s. l.], v. 66 A, n. 5, p. 582–590, 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/gerona/glr002>. Acesso em: 6 fev. 2024.

LIVINGSTON, Gill *et al.* Dementia prevention, intervention, and care: 2020 report of the Lancet Commission. **The Lancet**, [s. l.], v. 396, n. 10248, p. 413–446, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30367-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30367-6). Acesso em: 6 fev. 2024.

MARRAS, Connie. Subtypes of Parkinson's disease: State of the field and future directions. **Current Opinion in Neurology**, [s. l.], v. 28, n. 4, p. 382–386, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/WCO.0000000000000219>. Acesso em: 6 fev. 2024.

MUNHOZ, Renato P.; TEIVE, Helio A. Pull test performance and correlation with falls risk in Parkinson's disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], v. 72, n. 8, p. 587–591, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0004-282X20140082>. Acesso em: 6 fev. 2024.

NEFF, Carolyn; WANG, Margaret C.; MARTEL, Helene. Using the PDQ-39 in routine care for Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, [s. l.], v. 53, n. February, p. 105–107, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2018.05.019>. Acesso em: 6 fev. 2024.

NJ, Crosby; DEANE, K; CE, Clarke. Amantadine in Parkinson ' s disease ( Review ). **Cochrane Database of Systematic Reviews**, [s. l.], 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003468.www.cochranelibrary.com>. Acesso em: 6 fev. 2024.

PALAKURTHI, Bhavana; BURUGUPALLY, Sindhu Preetham. **Postural Instability in Parkinson ' s Disease** : A Review. [s. l.], v. 9, 2019.

PICKERING, Ruth M. *et al.* A meta-analysis of six prospective studies of falling in Parkinson's disease. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 22, n. 13, p. 1892–1900, 2007.

Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.21598>. Acesso em: 6 fev. 2024.

PISANI, Valerio *et al.* An investigation of hearing impairment in de-novo Parkinson's disease patients: A preliminary study. **Parkinsonism and Related Disorders**, [s. l.], v. 21, n. 8, p. 987–991, 2015. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.06.007>. Acesso em: 6 fev. 2024.

POSTUMA, Ronald B. *et al.* MDS clinical diagnostic criteria for Parkinson's disease. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 30, n. 12, p. 1591–1601, 2015. Disponível em:

<https://doi.org/10.1002/mds.26424>. Acesso em: 6 fev. 2024.

RAY DORSEY, E. *et al.* 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**, [s. l.], v. 17, n. 11, p. 939–953, 2018. Disponível em:

[https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30295-3](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30295-3). Acesso em: 6 fev. 2024.

ROHEGER, Mandy; KALBE, Elke; LIEPELT-SCARFONE, Inga. Progression of cognitive decline in Parkinson's disease. **Journal of Parkinson's Disease**, [s. l.], v. 8, n. 2, p. 183–193, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.3233/JPD-181306>.

Acesso em: 6 fev. 2024.

RUSSO, I.C.AP.; SANTOS, T.M.M. **A prática da audiologia clínica**. São Paulo: Cortez, 2011.

RYAN, Melody; EATMON, Courtney V.; SLEVIN, John T. Drug treatment strategies for depression in Parkinson disease. **Expert Opinion on Pharmacotherapy**, [s. l.], v. 20, n. 11, p. 1351–1363, 2019. Disponível em:

<https://doi.org/10.1080/14656566.2019.1612877>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SCALZO, Paula L. *et al.* Validation of the Brazilian version of the berg balance scale for patients with Parkinson's disease. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, [s. l.], v. 67, n. 3 B, p. 831–835, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0004-282X2009000500010>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SCARPA, Alfonso *et al.* A comparison of auditory and vestibular dysfunction in Parkinson's disease and Multiple System Atrophy. **Parkinsonism and Related Disorders**, [s. l.], v. 71, n. July 2019, p. 51–57, 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2020.01.018>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SCHADE, David S. *et al.* Hearing impairment and type 1 diabetes in the diabetes Control and complications trial/ epidemiology of diabetes interventions and complications (DCCT/EDIC) cohort. **Diabetes Care**, [s. l.], v. 41, n. 12, p. 2495–2501, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc18-0625>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SCHRAG, Anette *et al.* Depression rating scales in Parkinson's disease: Critique and recommendations. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 22, n. 8, p. 1077–1092, 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.21333>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SCHRAG, Anette; TADDEI, Raquel N. **Depression and Anxiety in Parkinson's**

**Disease**. 1. ed. [S. l.]: Elsevier Inc., 2017. ISSN 21625514.v. 133 Disponível em: <https://doi.org/10.1016/bs.irm.2017.05.024>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SHETTY, Kuldeep *et al.* Asymptomatic Hearing Impairment Frequently Occurs in Early-Onset Parkinson's Disease. **Journal of Movement Disorders**, [s. l.], v. 12, n. 2, p. 84–90, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.14802/jmd.18048>. Acesso em: 6 fev. 2024.

SHULMAN, L. M. *et al.* Non-recognition of depression and other non-motor symptoms in Parkinson's disease. **Parkinsonism and Related Disorders**, [s. l.], v. 8, n. 3, p. 193–197, 2002. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1353-8020\(01\)00015-3](https://doi.org/10.1016/S1353-8020(01)00015-3). Acesso em: 6 fev. 2024.

SILMAN, S; SILVERMAN, C. A. Basic audiologic testing. *In*: AUDITORY DIAGNOSIS: PRINCIPLES AND APPLICATIONS. San Diego: Singular Publishing Group, 1997. p. 44–52.

SILVA, JOSÉ ADOLFO MENEZES GARCIA; DIBAI FILHO, ALMIR VIEIRA E FAGANELLO, Flávia Roberta. Mensuração da qualidade de vida de indivíduos com a doença de Parkinson por meio de um questionário PQD-39. **Fisioter Mov.**, [s. l.], v. 24, n. 1, p. 141–146, 2011.

STEPHENS, Dafydd. World Health Organization's international classification of functioning, disability and health - ICF. **Journal of Audiological Medicine**, [s. l.], v. 10, n. 3, 2001.

TIMMER, Monique H.M. *et al.* What a neurologist should know about depression in Parkinson's disease. **Practical Neurology**, [s. l.], v. 17, n. 5, p. 359–368, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/practneurol-2017-001650>. Acesso em: 6 fev. 2024.

TOMBAUGH, Tom N; MCLNTYRE, Nancy J. The Mini-Mental State Examination : A comprehensive Review. **Journal of the American Geriatrics Society**, [s. l.], v. 40, n. 9, p. 922–935, 1992.

TORBEY, Elizabeth; PACHANA, Nancy A.; DISSANAYAKA, Nadeeka N.W. Depression rating scales in Parkinson's disease: A critical review updating recent literature. **Journal of Affective Disorders**, [s. l.], v. 184, p. 216–224, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.jad.2015.05.059>. Acesso em: 6 fev. 2024.

TYSNES, Ole Bjørn; STORSTEIN, Anette. Epidemiology of Parkinson's disease. **Journal of Neural Transmission**, [s. l.], v. 124, n. 8, p. 901–905, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00702-017-1686-y>. Acesso em: 6 fev. 2024.

VITALE, Carmine *et al.* Hearing impairment in Parkinson's disease: Expanding the nonmotor phenotype. **Movement Disorders**, [s. l.], v. 27, n. 12, p. 1530–1535, 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mds.25149>. Acesso em: 6 fev. 2024.

VITALE, Carmine *et al.* Speech discrimination is impaired in parkinsonian patients: Expanding the audiologic findings of Parkinson's disease. **Parkinsonism and**

**Related Disorders**, [s. l.], v. 22, p. S138–S143, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.parkreldis.2015.09.040>. Acesso em: 6 fev. 2024.

VITKOVIC, Jessica *et al.* The contribution of hearing and hearing loss to balance control. **Audiology and Neurotology**, [s. l.], v. 21, n. 4, p. 195–202, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000445100>. Acesso em: 6 fev. 2024.

WEAVER, Tyler S.; SHAYMAN, Corey S.; HULLAR, Timothy E. The Effect of Hearing Aids and Cochlear Implants on Balance during Gait. **Otology and Neurotology**, [s. l.], v. 38, n. 9, p. 1327–1332, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1097/MAO.0000000000001551>. Acesso em: 6 fev. 2024.

YESAVAGE, Jerome A. *et al.* Development and validation of a geriatric depression screening scale: A preliminary report. **Journal of Psychiatric Research**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 37–49, 1982. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/0022-3956\(82\)90033-4](https://doi.org/10.1016/0022-3956(82)90033-4). Acesso em: 6 fev. 2024.

YÝLMAZ, Süleyman *et al.* Auditory evaluation in Parkinsonian patients. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, [s. l.], v. 266, n. 5, p. 669–671, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s00405-009-0933-8>. Acesso em: 6 fev. 2024.



**APÊNDICE A - Tabela descritiva das características e resultados de questionários e audiometria dos 30 pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural.**

(continua)

	Gênero	Escolaridade*	Idade*	EDG	PDQ-39	MEEM	Audição	Configuração Audiométrica	IPRF
1	M	12	74	0	29,1	-	Normal	Horizontal	Normal
2	F	8	70	14	43,7	25	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
3	M	4	72	2	48,0	22	Normal	Descendente leve	Normal
4	M	8	76	8	45,3	-	Normal	Descendente em rampa	Alterado
5	M	12	64	3	42,0	28	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
6	F	12	66	8	53,8	26	Normal	Descendente acentuada	Normal
7	M	8	78	8	63,7	23	Perda leve	Descendente leve	Normal
8	M	8	54	9	49,0	18	Perda leve	Descendente em rampa	Normal

	Gênero	Escolaridade*	Idade*	EDG	PDQ-39	MEEM	Audição	Configuração Audiométrica	IPRF
9	M	4	84	2	48,1	-	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
10	M	4	72	4	47,1	22	Perda moderada	Descendente leve	Normal
11	M	4	71	5	42,7	28	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
12	M	8	64	6	48,8	23	Normal	Horizontal	Normal
13	F	2	54	13	66,6	18	Perda leve	Em U invertido	Normal
14	F	4	66	4	58,7	22	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
15	F	4	87	6	50,8	-	Perda moderada	Descendente leve	Alterado
16	F	-	85	4	43,9	-	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
17	M	-	58	5	43,2	-	Normal	Horizontal	Normal
18	F	5	74	6	60,6	23	Normal	Descendente acentuada	Normal
19	M	7	49	13	77,5	16	Normal	Horizontal	Normal
20	F	7	57	4	38,1	26	Normal	Horizontal	Normal

	Gênero	Escolaridade*	Idade*	EDG	PDQ-39	MEEM	Audição	Configuração Audiométrica	IPRF
21	M	4	73	4	61,0	21	Perda leve	Descendente em rampa	Normal
22	M	5	46	5	53,7	29	Normal	Horizontal	Normal
23	M	12	63	4	51,6	25	Normal	Em entalhe	Normal
24	F	4	81	5	27,3	25	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
25	F	6	85	2	38,0	23	Normal	Descendente leve	Normal
26	M	2	70	5	56,3	18	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
27	F	9	71	8	40,0	27	Perda leve	Descendente acentuada	Normal
28	M	4	83	4	30,2	15	Perda moderada	Descendente leve	Alterado
29	M	3	82	2	43,8	18	Perda leve	Descendente em rampa	Normal
30	F	2	74	4	19,9	28	Normal	Horizontal	Alterado

\*Em anos

M: Masculino

F: Feminino

EDG: Escala de Depressão Geriátrica

PDQ-39: *Parkinson's Disease Questionnaire -39*

MEEM: Mini Exame do Estado Mental

IPRF: Índice Percentual de Reconhecimento de Fala



## APÊNDICE B - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (a) Sr.(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) do estudo: **“Audição, depressão e qualidade de vida em pacientes com Doença de Parkinson e instabilidade postural”**. É uma pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o objetivo de avaliar audição, sinais de depressão e aspectos da qualidade de vida em pacientes com Doença de Parkinson com e sem queixa de instabilidade postural.

Esclarecemos que a sua participação, caso concorde com os termos da pesquisa, consistirá em responder a questionários que avaliam depressão e qualidade de vida e realizar um exame que avalia a audição. O tempo previsto para responder aos questionários é de cerca de 30 minutos, com perguntas relacionadas a sintomas sugestivos de depressão e sobre aspectos relacionadas à qualidade de vida e à cognição. Após, será realizado um exame de audiometria, em cabine acústica, com o uso de fones auditivos, com duração em torno de 30 minutos.

Sua participação neste estudo é voluntária e não implicará em ressarcimento financeiro. Os exames serão realizados nos dias de consulta habituais. Os pesquisadores vão arcar com todos os custos envolvidos neste estudo.

Os dados das pesquisas serão analisados e os resultados serão divulgados em revistas científicas e congressos da área de interesse. Para assegurar seu anonimato, todas as suas respostas e dados serão confidenciais. Para isso, o (a) senhor (a) receberá um número de identificação ao entrar no estudo e o seu nome nunca será revelado em nenhuma situação. Quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer evento ou revista científica, o(a) senhor(a) não será identificado.

Informamos, ainda, que esta pesquisa não trará risco ao (a) senhor (a); no entanto, poderá sentir-se constrangido (a) durante a aplicação dos questionários, mas, para minimizar isso, a realização será realizada de forma individual. Quanto aos benefícios, a pesquisa pretende conseguir novos conhecimentos para a melhoria das

ações desenvolvidas pelos profissionais de saúde no controle dos sintomas relacionados à Doença de Parkinson.

A sua participação neste estudo é inteiramente voluntária, e o (a) senhor (a) é livre para recusar a participação ou abandonar o estudo a qualquer momento, sem nenhum prejuízo para a continuidade do seu tratamento. O (a) senhor (a) receberá uma cópia deste termo de esclarecimento e poderá fazer perguntas ou solicitar informações atualizadas sobre o estudo a qualquer momento do mesmo. Os pesquisadores vão arcar com todos os custos envolvidos neste estudo.

**CONSENTIMENTO:**

Declaro que li e entendi as informações referentes à minha participação no estudo. Todas as minhas dúvidas foram esclarecidas e eu recebi uma cópia deste formulário de consentimento, concordando em participar desta pesquisa.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

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

Nome do pesquisador: \_\_\_\_\_

Data: \_\_/\_\_/\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

Qualquer esclarecimento entrar em contato com:

Prof.<sup>a</sup> Denise Utsch Gonçalves – Telefone: 31-98887-2533

Jordana Carvalhais Barroso

Rua Cláudio Manoel, 750/302, Savassi - Belo Horizonte – MG

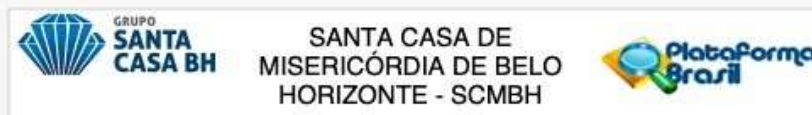
Telefone (31) 99811-4968

Email: jordanacarvalhaisbarroso@gmail.com

Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG - Av. Antônio Carlos, 6627  
Unidade Administrativa II, 2º andar, sala 2005, Campus Pampulha. Telefone: (31) 3409-4592

CEP – Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ensino e Pesquisa da Santa Casa de Belo Horizonte – IEP - R. Domingos Vieira, 590 - Santa Efigênia, Belo Horizonte - MG, 30150-240. Telefone: (31)3238-8980

## ANEXO I - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Santa Casa de Misericórdia de Belo Horizonte



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

Elaborado pela Instituição Coparticipante

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do uso da estimulação vestibular galvânica no tratamento da instabilidade postural e na melhora cognitiva na doença de Parkinson

**Pesquisador:** Denise Utsch Gonçalves

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 28850619.9.3001.5138

**Instituição Proponente:** SANTA CASA DE MISERICORDIA DE BELO HORIZONTE

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.165.733

#### Apresentação do Projeto:

Resumo: A Doença de Parkinson (DP) é o distúrbio motor mais comum associado à doença dos núcleos da base e interfere tanto nos movimentos voluntários como nos automáticos. Na DP, a instabilidade postural e as alterações cognitivas são frequentes, assim como os quadros depressivos. Além disso, pode associar-se um comprometimento auditivo que dificulta a interação social e pode predispor para depressão e demência. Enfim, alterações do humor, da cognição, do equilíbrio e da percepção do mundo ao redor são manifestações da DP tão incapacitantes quanto a rigidez e o tremor. A estimulação vestibular galvânica (EVG) tem se mostrado como uma estratégia útil para o diagnóstico de mielopatias motoras e para o tratamento de instabilidade postural. Possivelmente, a EVG pode auxiliar no tratamento da DP.

Introdução: A Doença de Parkinson (DP) é o distúrbio motor mais comum associado à doença dos núcleos da base e interfere tanto nos movimentos voluntários como nos automáticos<sup>1</sup>. Sua incidência ocorre em todos os países, grupos étnicos e classes sócio econômicas, com distribuição igual entre os sexos, baixa prevalência antes dos 50 anos de idade, ocupando a segunda posição entre as doenças neurodegenerativas mais comuns, perdendo apenas para a doença de Alzheimer. Na DP, a instabilidade postural e as alterações cognitivas são frequentes, assim como os quadros depressivos, esses com taxa de prevalência entre 20 e 50%. Essas alterações revestem-se de grande importância na medida em que se associam à dependência funcional e ao aumento da

**Endereço:** Rua Álvares Maciel 611  
**Bairro:** Santa Efigênia **CEP:** 30.150-240  
**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE  
**Telefone:** (31)3238-8933 **Fax:** (31)3238-8933 **E-mail:** comitedeetica@santacasabh.org.br



## ANEXO II - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Avaliação do uso da estimulação vestibular galvânica no tratamento da instabilidade postural e na melhora cognitiva na doença de Parkinson

**Pesquisador:** Denise Utsch Gonçalves

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 28850619.9.0000.5149

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.134.003

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de um estudo clínico, randomizado, de corte prospectivo cuja intervenção no grupo experimental será a realização do estimulação vestibular galvânica (EVG) como proposta de tratamento para a instabilidade postural e para melhorar o estado cognitivo e humor. O numero proposto de 60 indivíduos com doença de Parkinson e instabilidade, sendo 30 indivíduos que serão submetidos à EVG (grupo experimental), G2 - 30 indivíduos que não serão submetidos à EVG (grupo controle).

#### Objetivo da Pesquisa:

Avaliar o uso da EVG no tratamento da instabilidade postural e das alterações cognitivas causadas pela doença de parkinson.

#### Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Quanto aos riscos:1.A estimulação galvânica é um "choque elétrico fraco" usado regularmente em algumas áreas da saúde e sua segurança está bem comprovada. Esse estímulo elétrico tem voltagem muito baixa (2 miliamperes) com duração de cerca de ½ segundo que é repetido várias vezes durante 5 minutos. Durante o estímulo, existe o risco de você sentir um leve formigamento no couro cabeludo e um desequilíbrio passageiro. Após o término da estimulação, você pode ficar um pouco enjoado por causa da estimulação do labirinto pelo choque elétrico, mas isso não é uma queixa comum.quanto

**Endereço:** Av. Presidente Antônio Carlos,6627 2º Ad SI 2005

**Bairro:** Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

**UF:** MG **Município:** BELO HORIZONTE

**Telefone:** (31)3409-4592

**E-mail:** coep@prpq.ufmg.br

**ANEXO III - Escala de Equilíbrio de Berg (EEB)**

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

Data: \_\_\_\_\_ Local: \_\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Descrição do item ESCORE (0-4)

- 1 . Posição sentada para posição em pé \_\_\_\_\_
  - 2 . Permanecer em pé sem apoio \_\_\_\_\_
  - 3 . Permanecer sentado sem apoio \_\_\_\_\_
  - 4 . Posição em pé para posição sentada \_\_\_\_\_
  - 5 . Transferências \_\_\_\_\_
  - 6 . Permanecer em pé com os olhos fechados \_\_\_\_\_
  - 7 . Permanecer em pé com os pés juntos \_\_\_\_\_
  - 8 . Alcançar a frente com os braços estendidos \_\_\_\_\_
  - 9 . Pegar um objeto do chão \_\_\_\_\_
  10. Virar-se para olhar para trás \_\_\_\_\_
  11. Girar 360 graus \_\_\_\_\_
  12. Posicionar os pés alternadamente no degrau \_\_\_\_\_
  13. Permanecer em pé com um pé à frente \_\_\_\_\_
  14. Permanecer em pé sobre um pé \_\_\_\_\_
- Total \_\_\_\_\_

**Instruções gerais**

Por favor, demonstrar cada tarefa e/ou dar as instruções como estão descritas. Ao pontuar, registrar a categoria de resposta mais baixa, que se aplica a cada item.

Na maioria dos itens, pede-se ao paciente para manter uma determinada posição durante um tempo específico. Progressivamente mais pontos são deduzidos, se o tempo ou a distância não forem atingidos, se o

paciente precisar de supervisão (o examinador necessita ficar bem próximo do paciente) ou fizer uso de apoio externo ou receber ajuda do examinador. Os pacientes devem entender que eles precisam manter o equilíbrio enquanto realizam as tarefas. As escolhas sobre qual perna ficar em pé ou qual distância alcançar ficarão a critério do paciente. Um julgamento pobre irá influenciar adversamente o desempenho e o escore do paciente. Os equipamentos necessários para realizar os testes são um cronômetro ou um relógio com ponteiro de segundos e uma régua ou outro indicador de: 5; 12,5 e 25 cm. As cadeiras utilizadas para o teste devem ter uma altura adequada. Um banquinho ou uma escada (com degraus de altura padrão) podem ser usados para o item 12.

### **1. Posição sentada para posição em pé**

Instruções: Por favor, levante-se. Tente não usar suas mãos para se apoiar.

( ) 4 capaz de levantar-se sem utilizar as mãos e estabilizar-se independentemente ( ) 3 capaz de levantar-se independentemente utilizando as mãos ( ) 2 capaz de levantar-se utilizando as mãos após diversas tentativas ( ) 1 necessita de ajuda mínima para levantar-se ou estabilizar-se ( ) 0 necessita de ajuda moderada ou máxima para levantar-se

### **2. Permanecer em pé sem apoio**

Instruções: Por favor, fique em pé por 2 minutos sem se apoiar.

( ) 4 capaz de permanecer em pé com segurança por 2 minutos ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 2 minutos com supervisão ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio ( ) 1 necessita de várias tentativas para permanecer em pé por 30 segundos sem apoio ( ) 0 incapaz de permanecer em pé por 30 segundos sem apoio

Se o paciente for capaz de permanecer em pé por 2 minutos sem apoio, dê o número total de pontos para o item No. 3. Continue com o item No. 4.

### **3. Permanecer sentado sem apoio nas costas, mas com os pés apoiados no chão ou num banquinho**

Instruções: Por favor, fique sentado sem apoiar as costas com os braços cruzados por 2 minutos.

( ) 4 capaz de permanecer sentado com segurança e com firmeza por 2 minutos ( ) 3 capaz de permanecer sentado por 2 minutos sob supervisão ( ) 2 capaz de permanecer sentado por 30 segundos ( ) 1 capaz de permanecer sentado por 10 segundos ( ) 0 incapaz de permanecer sentado sem apoio durante 10 segundos

### **4. Posição em pé para posição sentada**

Instruções: Por favor, sente-se.

( ) 4 senta-se com segurança com uso mínimo das mãos ( ) 3 controla a descida utilizando as mãos ( ) 2 utiliza a parte posterior das pernas contra a cadeira para controlar a descida ( ) 1 senta-se independentemente, mas tem descida sem controle ( ) 0 necessita de ajuda para sentar-se

### **5. Transferências**

Instruções: Arrume as cadeiras perpendicularmente ou uma de frente para a outra para uma transferência em pivô. Peça ao paciente para transferir-se de uma cadeira com apoio de braço para uma cadeira sem apoio de braço, e vice-versa. Você poderá utilizar duas cadeiras (uma com e outra sem apoio de braço) ou uma cama e uma cadeira.

( ) 4 capaz de transferir-se com segurança com uso mínimo das mãos ( ) 3 capaz de transferir-se com segurança com o uso das mãos ( ) 2 capaz de transferir-se seguindo orientações verbais e/ou supervisão ( ) 1 necessita

de uma pessoa para ajudar ( ) 0 necessita de duas pessoas para ajudar ou supervisionar para realizar a tarefa com segurança

**6. Permanecer em pé sem apoio com os olhos fechados**

**Instruções: Por favor, fique em pé e feche os olhos por 10 segundos.**

( ) 4 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com segurança ( ) 3 capaz de permanecer em pé por 10 segundos com supervisão ( ) 2 capaz de permanecer em pé por 3 segundos ( ) 1 incapaz de permanecer com os olhos fechados durante 3 segundos, mas mantém-se em pé ( ) 0 necessita de ajuda para não cair

**7. Permanecer em pé sem apoio com os pés juntos Instruções:**

**Junte seus pés e fique em pé sem se apoiar.**

( ) 4 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com segurança ( ) 3 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 1 minuto com supervisão ( ) 2 capaz de posicionar os pés juntos independentemente e permanecer por 30 segundos ( ) 1 necessita de ajuda para posicionar-se, mas é capaz de permanecer com os pés juntos durante 15 segundos

( ) 0 necessita de ajuda para posicionar-se e é incapaz de permanecer nessa posição por 15 segundos

**8. Alcançar a frente com o braço estendido permanecendo em pé**

Instruções: Levante o braço a 90°. Estique os dedos e tente alcançar a frente o mais longe possível. (O examinador posiciona a régua no fim da ponta dos dedos quando o braço estiver a 90°. Ao serem esticados para frente, os dedos não devem tocar a régua. A medida a ser registrada é a distância que os dedos conseguem alcançar quando o paciente se inclina para frente o máximo que ele consegue. Quando possível, peça ao paciente para usar ambos os braços para evitar rotação do tronco).

( ) 4 pode avançar à frente mais que 25 cm com segurança ( ) 3 pode avançar à frente mais que 12,5 cm com segurança ( ) 2 pode avançar à frente mais que 5 cm com segurança ( ) 1 pode avançar à frente, mas necessita de supervisão ( ) 0 perde o equilíbrio na tentativa, ou necessita de apoio externo

### **9. Pegar um objeto do chão a partir de uma posição em pé**

Instruções: Pegue o sapato/chinelo que está na frente dos seus pés.

( ) 4 capaz de pegar o chinelo com facilidade e segurança ( ) 3 capaz de pegar o chinelo, mas necessita de supervisão ( ) 2 incapaz de pegá-lo, mas se estica até ficar a 2-5 cm do chinelo e mantém o equilíbrio independentemente ( ) 1 incapaz de pegá-lo, necessitando de supervisão enquanto está tentando ( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

### **10. Virar-se e olhar para trás por cima dos ombros direito e esquerdo enquanto permanece em pé**

Instruções: Vire-se para olhar diretamente atrás de você por cima do seu ombro esquerdo sem tirar os pés do chão. Faça o mesmo por cima do ombro direito.

(O examinador poderá pegar um objeto e posicioná-lo diretamente atrás do paciente para estimular o movimento)

( ) 4 olha para trás de ambos os lados com uma boa distribuição do peso ( ) 3 olha para trás somente de um lado, o lado contrário demonstra menor distribuição do peso ( ) 2 vira somente para os lados, mas mantém o equilíbrio ( ) 1 necessita de supervisão para virar ( ) 0 necessita de ajuda para não perder o equilíbrio ou cair

### **11. Girar 360 graus**

Instruções: Gire-se completamente ao redor de si mesmo. Pausa.  
Gire-se completamente ao redor de si mesmo em sentido contrário.

( ) 4 capaz de girar 360 graus com segurança em 4 segundos ou menos  
( ) 3 capaz de girar 360 graus com segurança somente para um lado em 4 segundos ou menos  
( ) 2 capaz de girar 360 graus com segurança, mas lentamente  
( ) 1 necessita de supervisão próxima ou orientações verbais  
( ) 0 necessita de ajuda enquanto gira

### **12. Posicionar os pés alternadamente no degrau ou banquinho enquanto permanece em pé sem apoio**

Instruções: Toque cada pé alternadamente no degrau/banquinho. Continue até que cada pé tenha tocado o degrau/banquinho quatro vezes.

( ) 4 capaz de permanecer em pé independentemente e com segurança, completando 8 movimentos em 20 segundos

( ) 3 capaz de permanecer em pé independentemente e completar 8 movimentos em mais que 20 segundos  
( ) 2 capaz de completar 4 movimentos sem ajuda  
( ) 1 capaz de completar mais que 2 movimentos com o mínimo de ajuda  
( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

### **13. Permanecer em pé sem apoio com um pé à frente**

Instruções: (demonstre para o paciente) Coloque um pé diretamente à frente do outro na mesma linha; se você achar que não irá conseguir, coloque o pé um pouco mais à frente do outro pé e levemente para o lado.

( ) 4 capaz de colocar um pé imediatamente à frente do outro, independentemente, e permanecer por 30 segundos

( ) 3 capaz de colocar um pé um pouco mais à frente do outro e levemente para o lado, independentemente, e permanecer por 30 segundos

( ) 2 capaz de dar um pequeno passo, independentemente, e permanecer por 30 segundos  
( ) 1 necessita de ajuda para dar o passo,

porém permanece por 15 segundos ( ) 0 perde o equilíbrio ao tentar dar um passo ou ficar de pé

**14. Permanecer em pé sobre uma perna Instruções: Fique em pé sobre uma perna o máximo que você puder sem se segurar.**

( ) 4 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 10 segundos ( ) 3 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por 5-10 segundos ( ) 2 capaz de levantar uma perna independentemente e permanecer por mais que 3 segundos ( ) 1 tenta levantar uma perna, mas é incapaz de permanecer por 3 segundos, embora permaneça em pé independentemente ( ) 0 incapaz de tentar, ou necessita de ajuda para não cair

**RESULTADO:**

( ) Escore total (Máximo = 56)



## ANEXO IV - Escala de Depressão Geriátrica (EDG)

### ESCALA DE DEPRESSÃO GERIÁTRICA - GDS

1. Está satisfeito (a) com sua vida? (não =1) (sim = 0)
2. Diminuiu a maior parte de suas atividades e interesses? (sim = 1) (não = 0)
3. Sente que a vida está vazia? (sim=1) (não = 0)
4. Aborrece-se com freqüência? (sim=1) (não = 0)
5. Sente-se de bem com a vida na maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)
6. Teme que algo ruim possa lhe acontecer? (sim=1) (não = 0)
7. Sente-se feliz a maior parte do tempo? (não=1) (sim = 0)
8. Sente-se freqüentemente desamparado (a)? (sim=1) (não = 0)
9. Prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas? (sim=1) (não = 0)
10. Acha que tem mais problemas de memória que a maioria? (sim=1) (não = 0)
11. Acha que é maravilhoso estar vivo agora? (não=1) (sim = 0)
12. Vale a pena viver como vive agora? (não=1) (sim = 0)
13. Sente-se cheio(a) de energia? (não=1) (sim = 0)
14. Acha que sua situação tem solução? (não=1) (sim = 0)
15. Acha que tem muita gente em situação melhor? (sim=1) (não = 0)

#### Avaliação:

<b>0 = Quando a resposta for diferente do exemplo entre parênteses.</b>
<b>1= Quando a resposta for igual ao exemplo entre parênteses.</b>
<b>Total &gt; 5 = suspeita de depressão</b>

Yesavage JA, Brink TL, Rose TL et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J Psychiat Res 1983;17:37-49.

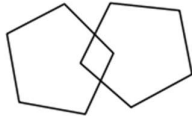
Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da Escala de Depressão Geriátrica (GDS) versão reduzida. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 1999, 57(2)-B:421-426.

Paradela EMP, Lourenço RA, Veras RP. Validação da escala de depressão geriátria em um ambulatório geral. Revista de Saúde Pública, 2005, 39(6):918-923.

Tabela para apresentação dos resultados do GDS

DATA	RESPOSTA SIM	RESPOSTA NÃO	PONTUAÇÃO TOTAL	CLASSIFICAÇÃO

## ANEXO V - Mini Exame do Estado Mental (MEEM)

Pontuações máximas	Pontuações máximas
<p><b>Orientação Temporal Espacial</b></p> <p>1. Qual é o (a) Dia da semana?__ 1  Dia do mês?_____ 1  Mês?_____ 1  Ano?_____ 1  Hora aproximada?__ 1</p> <p>2. Onde estamos?</p> <p>Local?_____ 1  Instituição (casa, rua)?__ 1  Bairro?_____ 1  Cidade?_____ 1  Estado?_____ 1</p>	<p><b>Linguagem</b></p> <p>5. Aponte para um lápis e um relógio. Faça o paciente dizer o nome desses objetos conforme você os aponta _____ 2</p> <p>6. Faça o paciente. Repetir “nem aqui, nem ali, nem lá”. _____ 1</p> <hr/> <p>7. Faça o paciente seguir o comando de 3 estágios. “Pegue o papel com a mão direita. Dobre o papel ao meio. Coloque o papel na mesa”. _____ 3</p> <p>8. Faça o paciente ler e obedecer ao seguinte: <b>FECHE OS OLHOS.</b> _____ 1</p> <p>09. Faça o paciente escrever uma frase de sua própria autoria. (A frase deve conter um sujeito e um objeto e fazer sentido). <b>(Ignore erros de ortografia ao marcar o ponto)</b> _____ 1</p>
<p><b>Registros</b></p> <p>1. Mencione 3 palavras levando 1 segundo para cada uma. Peça ao paciente para repetir as 3 palavras que você mencionou. Estabeleça um ponto para cada resposta correta.  -Vaso, carro, tijolo _____ 3</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p>
<p><b>3. Atenção e cálculo</b></p> <p>Sete seriado (100-7=93-7=86-7=79-7=72-7=65). Estabeleça um ponto para cada resposta correta. Interrompa a cada cinco respostas. Ou soletrar a palavra <b>MUNDO</b> de trás para frente. _____ 5</p>	<p>10. Copie o desenho abaixo. Estabeleça um ponto se todos os lados e ângulos forem preservados e se os lados da interseção formarem um quadrilátero. _____ 1</p> <div style="text-align: center;">  </div>
<p><b>4. Lembranças (memória de evocação)</b></p> <p>Pergunte o nome das 3 palavras aprendidas na questão</p> <p>2. Estabeleça um ponto para cada resposta correta. _____ 3</p>	

<i>AVALIAÇÃO do escore obtido</i>	TOTAL DE PONTOS OBTIDOS _____
<p><b>Pontos de corte – MEEM</b> Brucki et al. (2003)</p> <p>20 pontos para analfabetos</p> <p>25 pontos para idosos com um a quatro anos de estudo</p> <p>26,5 pontos para idosos com cinco a oito anos de estudo</p> <p>28 pontos para aqueles com 9 a 11 anos de estudo</p> <p>29 pontos para aqueles com mais de 11 anos de estudo.</p>	

### Referências

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. J Psychiatr Res 1975;12:189-198.

Bertolucci PHF et al. O Mini-Exame do Estado Mental em uma população geral: impacto da escolaridade. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 1994, 52(1):1-7.

Brucki SMD et al. Sugestões para o uso do Mini-Exame do Estado Mental no Brasil. Arquivos de Neuro-Psiquiatria, 2003, 61(3):777-781 B.

## ANEXO VI - Parkinson's Disease Questionnaire -39 (PDQ-39)

### **MOBILIDADE**

1- Teve dificuldade para realizar atividades de lazer as quais gosta?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

2- Teve dificuldade para cuidar da casa?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

3- Teve dificuldade para carregar sacolas?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

4- Teve problemas para andar aproximadamente 1 km?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

5- Teve problemas para andar aproximadamente 100 m?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

6- Teve problemas para andar pela casa com a facilidade que gostaria?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

7- Teve dificuldade para andar em lugares públicos?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

8- Precisou de alguma pessoa para acompanhá-lo ao sair de casa?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

9- Teve medo ou preocupação de cair em público?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

10- Ficou em casa mais tempo que gostaria?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**ATIVIDADE DE VIDA DIÁRIA**

11- Teve dificuldade para tomar banho?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

12- Teve dificuldade para vestir-se?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

13- Teve dificuldade com botões ou cadarços?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

14- Teve dificuldade para escrever claramente?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

15- Teve dificuldade para cortar a comida?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

16- Teve dificuldade para beber sem derramar?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**BEM-ESTAR EMOCIONAL**

17- Sentiu-se depressivo?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

18- Sentiu-se isolado e sozinho?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

19- Sentiu-se triste ou chorou?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

20- Sentiu-se magoado?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

21- Sentiu-se ansioso?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

22- Sentiu-se preocupado com o futuro?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**ESTIGMA**

23- Sentiu que tinha que esconder a doença para outras pessoas?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

24- Evitou situações que envolviam comer ou beber em público?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

25- Sentiu-se envergonhado em público?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

26- Sentiu-se preocupado com a reação de outras pessoas em relação à você?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**SUPORTE SOCIAL**

27- Teve problemas no relacionamento com pessoas próximas?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

28- Recebeu apoio que precisava do seu conjugue ou parceiro?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

29- Recebeu apoio que precisava da família e amigos íntimos?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**COGNICÃO**

30- Adormeceu inesperadamente durante o dia?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

31- Teve problemas de concentração?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

32- Teve falta de memória?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

33- Teve pesadelos ou alucinações?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**COMUNICAÇÃO**

34- Teve dificuldade para falar?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

35- Sentiu que não podia comunicar-se efetivamente?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

36- Sentiu-se ignorado pelas pessoas

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

**DESCONFORTO CORPORAL**

37- Teve câibras musculares doloridas ou espasmos?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

38- Teve dores nas articulações ou no corpo?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

39- Sentiu-se desconfortável no frio ou no calor?

NUNCA	RARAMENTE	ALGUMAS VEZES	FREQUENTEMENTE	SEMPRE
-------	-----------	---------------	----------------	--------

Considerações: A pontuação para cada questão varia de 0 (zero) a 4 (quatro), sendo que a resposta “nunca” equivale ao escore 0 (zero), “raramente” ao escore 1 (um), “algumas vezes” ao escore 2 (dois), “frequentemente” ao escore 3 (três) e “sempre” ao escore 4 (quatro). A pontuação do paciente para cada domínio é o resultado da seguinte equação: a soma dos escores para cada questão dividida pelo resultado da multiplicação de 4 (que é o escore máximo para cada questão) pelo número total de questões em cada domínio. Este resultado, por sua vez, é multiplicado por 100. O valor para cada domínio varia então em uma escala linear que vai de 0 (zero) a 100 (cem), onde o zero, significa melhor e cem uma pior qualidade de vida.

FONTE: Carod-Artal FJ1, Martinez-Martin P, Vargas AP. Independent validation of SCOPA-psycho-social and metric properties of the PDQ-39 Brazilian version. *Mov. Disord.* 2007;22(1):91-8.